



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

CREMILDA PERES CANGUSSU DE ABREU

**DEMANDAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA:** desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas

Marabá - PA
2020

CREMILDA PERES CANGUSSU DE ABREU

**DEMANDAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, como requisito para obtenção do grau de mestre em Educação em Ciências e Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo.

Marabá - PA
2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Setorial Campus do Tauarizinho da Unifesspa**

Abreu, Cremilda Peres Cangussu de

Demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas / Cremilda Peres Cangussu de Abreu ; orientadora, Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo. — Marabá, PA : [s. n.], 2020.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Marabá, 2020.

1. Professores – Formação. 2. Prática de ensino. 3. Ciência – Estudo e ensino. 4. Educação especial. 5. Professores de educação especial – Formação. 6. Ensino auxiliado por computador. I. Rabelo, Lucélia Cardoso Cavalcante, orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. III. Título.

CDD: 22. ed.: 370.7108115

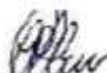
Elaborada por Adriana Barbosa da Costa - CRB2/391

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

Ata n. 9 - Defesa de Mestrado

1 Ao trigésimo dia do mês outubro do ano de 2020, às 15:00 horas, reuniu-se a Banca
2 Examinadora composta pelos pesquisadores Profa. Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante
3 Rabelo (presidente e orientadora), Prof. Dr. Ronaldo Barros Ripardo (membro interno)
4 e Profa. Dra. Josiane Pereira Torres (membro externo). A banca avaliou a proposta de
5 dissertação da mestranda CREMILDA PERES CANGUSSU DE ABREU, intitulada
6 "DEMANDAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA
7 NATUREZA: DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS".
8 Aberta a sessão pelo presidente da banca, coube à candidata, na forma regimental,
9 expor o tema de sua dissertação dentro do tempo regulamentar, sendo em seguida
10 arguido pelos examinadores, que consideraram a proposta de dissertação
11 APROVADA e indicam a publicação de dois artigos e cadastro do curso de
12 aperfeiçoamento na Plataforma EduCapes como produto educacional. Nada mais
13 havendo a tratar, a sessão foi encerrada às 17:59 horas, dela sendo lavrada a
14 presente ata, que segue assinada pela Banca Examinadora e pela mestranda.

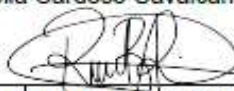
Marabá, 30 de outubro de 2020.



Cremilda Peres Cangussu de Abreu (Unifesspa)



Profa. Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo (Unifesspa)



Profa. Dr. Ronaldo Barros Ripardo (Unifesspa)



Profa. Dra. Josiane Pereira Torres (UFMG)

Dedico esta pesquisa à minha mãe Tereza Peres Cangussu e ao meu pai Valdenor Dias Cangussu (*in memoriam*), à minha tia Eunides Dias Cangussu (*in memoriam*) com seus exemplos, me ensinaram valores necessários para a vida toda.

Aos meus três filhos, Jéssica Cangussu de Abreu, Joyce Cangussu de Abreu e Pedro Henrique Cangussu de Abreu, meus grandes amores, a quem procuro repassar a formação que recebi.

Ao meu marido Zeferino Abreu Neto com quem partilho minha vida, meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo seu amor infinito me oportunizando galgar uma etapa a mais na minha vida.

De maneira especial agradeço à professora orientadora e amiga, mentora intelectual, Profa. Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo, pela convivência de forma mais próxima ao longo deste período de dois anos de estudos e por desfrutar dos seus conhecimentos, que foram valiosos em todo o processo para que eu chegasse até aqui, muitíssimo obrigada.

Ao Coordenador do PPGECM Prof. Dr. Ronaldo Barros Ripardo, um professor incentivador e amigo de todas as horas, obrigada.

Aos demais professores do Programa (Profa. Dra. Ana Clédina R. Gomes; Profa. Dra. Ana Cristina V. Campos; Profa. Dra. Alessandra de R. Ramos; Profa. Dra. Danielle R. M. da Costa; Prof. Dr. Caio Maximino de Oliveira; Prof. Dr. Narciso das Neves Soares Prof. Dr. Áttico Inácio Chassot, obrigada por toda a dedicação em transmitir suas experiências e conhecimentos.

Aos professores da UNESP Bauru, Profa Dra. Fernanda Bozelli; Profa Dra. Beatriz Cortella e em especial ao Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola, que sem medir esforços me ofereceu todo apoio e atenção necessário pra a conclusão do intercâmbio PROCAD Unifesspa/Unesp-Bauru.

Gratidão aos colegas de turma, (Maria José, Henrique, Terezinha, Carleson, Iran, Josydalva, Jael, Jussara, Alice, Alcicleide, Darlan, Janaina, Abel) foram como que peças de um jogo, fundamentais para tornar a jornada de estudos menos pesada. A frase “Ninguém solta a mão de ninguém”, proferida tantas vezes pela turma, nos deu a certeza de que a união nos torna mais fortes para vencer qualquer dificuldade.

Um agradecimento especial ao colega Henrique Silva pela grandeza de ser humano, pelo apoio sem medidas em todos os momentos, principalmente nos momentos mais difíceis desta caminhada de estudos, obrigada!

À Maria José Costa Farias, que foi incansável nas orientações, conselhos, incentivo e parceria, minha gratidão.

À Lidiane, que foi presente em muitos momentos no decorrer deste estudo, sempre na torcida, me incentivando nos dias de cansaço, obrigada.

Às bolsistas Thayná Cristina Dias e Dias (PIBIQ) e Clarissa Raimundo de Ataíde (FAPESPA) e à Ana Caroline Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica (PAPIM) meninas parceiras que, muito contribuíram com o bom desenvolvimento desta pesquisa, obrigada pelo valioso apoio.

Agradeço de maneira muito especial, aos professores de ciências (Química, Física e Biologia) da Rede estadual de ensino médio de Marabá, que voluntariamente foram coparticipantes desta pesquisa, contribuindo com suas experiências e conhecimentos importantíssimos para o desenvolvimento e conclusão deste estudo. Sem a participação de cada um de vocês não seria possível a conclusão desta pesquisa. Vocês são parte desta história que construímos juntos, obrigada, gratidão sempre.

Aos meus três filhos (Jéssica, Joyce e Pedro Henrique) meu “porto seguro”, razão da minha intensa busca de novos conhecimentos, a vocês dedico este título de Mestre, obrigada meus filhos.

Ao meu marido Zeferino Abreu Neto, pelo apoio e a enorme paciência com minhas ausências, para dedicar às jornadas de estudos, obrigada.

À minha Mãe Tereza Peres e ao meu pai (in memorian), aos meus irmãos e irmãs, em especial (Cleuzane e Warley Peres), pela força e torcida de sempre por meu crescimento profissional.

Aos meus futuros genros (Matheus Alencar e Genésio Nunes), obrigada pelo apoio, incentivo de sempre.

Aos demais familiares: sobrinhos, primos, cunhados(as), obrigada pelos votos de incentivo.

“[...] Nunca deixe que lhe digam não vale a pena
Acreditar no sonho que se tem
Ou que seus planos nunca vão dar certo
Ou que você nunca vai ser alguém
[...]
Se você quiser alguém em quem confiar
Confie em si mesmo
Quem acredita sempre alcança! [...]”

(Letra da música: Mais uma vez. Composição: Flávio Venturini;
Renato Russo).

ABREU, Cremilda Peres Cangussu. **Demandas e processos formativos de professores de Ciências da Natureza:** desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas. 188 folhas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, Pará, 2020.

RESUMO

O presente estudo versa sobre as demandas e processos formativos de professores que ensinam as Ciências da Natureza e neste contexto questiona-se “Quais as contribuições de uma proposta de formação continuada desenvolvida a partir de demandas de professores que ensinam ciências para promoção de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público alvo da educação especial em escolas públicas de ensino médio”? Com esta pesquisa pretendeu-se analisar as contribuições de uma proposta de formação continuada de professores que ensinam ciências, estruturado com base nas demandas desses profissionais no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público-alvo da educação especial/PAEE. A pesquisa se desenvolveu pautada em uma abordagem qualitativa, do tipo colaborativo de pesquisa, adotando-se o método de análise qualitativa de conteúdo. Participaram da pesquisa: a pesquisadora, nove professores de ciências de três escolas públicas do ensino médio no município de Marabá/Pará, duas bolsistas de iniciação científica PIBIC/CNPq; PIBIC/FAPESPA. Utilizou-se a técnica de grupo focal, utilizando-se um roteiro de questões disparadoras que dinamizaram diálogos e reflexões gravados e transcritos que gerou a sistematização de necessidades formativas dos professores de ciências referente ao desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas. No âmbito da pesquisa, foi estruturado e desenvolvido um curso na modalidade semipresencial em ambiente virtual de aprendizagem/AVA em quatro módulos totalizando 180 horas e aplicação de questionário. Para a análise dos dados foram sistematizadas duas categorias de análise: 1) Demandas formativas do professor no campo da educação especial e os desafios da prática pedagógica para o ensino inclusivo de ciências; 2) Estratégias de formação e indicadores de aprendizagens profissionais de professores que ensinam ciências. Os resultados apontaram que a formação continuada com proposta curricular pautada em demandas formativas do professor, incidiram em reflexões, repensar e reconstruir a própria prática, norteados em princípios e estratégias pedagógicas acessíveis para o ensino

inclusivo de ciências, contribuindo assim com o desenvolvimento profissional. A pesquisa colaborativa, propiciou o desenvolvimento de uma experiência formativa na área de educação especial, que contribuíram em redimensionamentos na prática pedagógica dos professores participantes que ensinam ciências. O processo formativo, não pretendeu sanar a totalidade de lacunas e/ou demandas de formação, mas propiciou uma experiência na qual houve acompanhamento sistemático e análises científicas do processo, que identificaram contribuições que pudessem fornecer subsídios à políticas de formação de professores nas Redes de ensino no que concerne a efetividade dos princípios da educação inclusiva. Conclui-se que ao trabalhar-se com um currículo de formação vinculado às necessidades reais dos professores, e com o desenvolvimento de estratégias formativas na modalidade semipresencial, foi possível atender de modo satisfatório: expectativas, participação, aprendizados coletivos e aprimoramentos profissionais dos professores que ensinam ciências no ensino médio.

Palavras-chave: Formação continuada de professores. Ensino de ciências. Educação Especial. Ambiente Virtual de Aprendizagem.

ABREU, Cremilda Peres Cangussu. **Demands and training processes of teachers of Natural Sciences**: development of inclusive pedagogical practices. 188 sheets. Masters dissertation. Master Degree Program in Science and Mathematics Education. Federal University of the South and Southeast of Pará, Marabá, Pará, 2020

ABSTRACT

The present study deals with the demands and training processes of teachers who teach the Sciences of Nature and in this context it is questioned “What are the contributions of a proposal for continuing education developed based on the demands of teachers who teach science for the promotion of inclusive pedagogical practices with Special Education Target Audience students in public high schools”? This research aimed to analyze the contributions of a proposal for continuing education for teachers who teach science, structured based on the demands of these professionals in the development of inclusive pedagogical practices with Special Education Target Audience students/SETA. The research was developed based on a qualitative approach of the collaborative type, with a qualitative content analysis method. Participated in the research: the researcher, nine science teachers from three public high schools in the municipality of Marabá/Pará, two scientific initiation fellows PIBIC/CNPq; PIBIC/FAPESPA. A focal group technique was used along with an interview with a script of triggering questions that streamlined recorded and transcribed dialogues and reflections, which arranges a set of training needs of science teachers regarding the development of inclusive pedagogical practices. A blended learning course in a virtual learning environment/VLE was structured and developed in four modules totaling 180 hours and questionnaire application within the scope of the research. Two categories of analysis were arranged for analysis data: 1) Teacher training demands in the field of special education and the challenges of pedagogical practice for inclusive science teaching; 2) Training strategies and indicators of professional learning of teachers who teach science. The results showed that continuing education with a curricular proposal based on teacher training demands, focused on reflections, rethinking and reconstructing their own practice, guided by accessible pedagogical principles and strategies for inclusive science education, thus contributing to professional development. The collaborative

research provided the development of a formative experience in the area of special education, which contributed in resizing the pedagogical practice of the participating teachers who teach science. The formative process did not intend to remedy the totality of gaps and/or demands for training, but it intended to develop an experience in which, with systematic monitoring and scientific analysis, they identified the contributions that could provide subsidies to teacher education policies in the education networks regarding the effectiveness of the principles of inclusive education. In conclusion, when working with a training curriculum linked to the real needs of the teachers and with the development of training strategies in the semi-presence modality, expectations, participation, collective learning and professional improvements of teachers who teach science in high school were possible to satisfactorily answer.

Keywords: Continuing teacher education. Science teaching. Special education. Virtual Learning Environment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Categorias da base de conhecimento.....	34
Figura 2 —Modelo de raciocínio e ação pedagógico.....	37
Figura 3 — Princípios básicos do Desenho Universal para Aprendizagem.....	67
Figura 4 —População de Marabá/PA	80

LISTA DE SIGLAS

AVA — Ambiente Virtual de Aprendizagem
AEE — Atendimento Educacional Especializado
CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DUA — Desenho Universal para Aprendizagem
EaD — Educação à Distância
FAPESPA — Fundação de Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas
INEP — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDBEN — Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PAEE — Público-Alvo da Educação Especial
PARFOR — Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PPGECM — Programa de Pós-Graduação Em Educação, em Ciências e Matemática
PCNEM — Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio
PIBIC — Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PROCAD — Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia
SEMED — Secretaria Municipal de Educação
TCLE — Termo Consentimento Livre Esclarecido
SRM — Sala de Recurso Multifuncional
URE — Unidade Regional de Educação
UFPA — Universidade Federal do Pará
Unifesspa — Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Organização dos módulos e seus ementários correspondentes.....	76
Quadro 2 — Síntese das etapas do delineamento da pesquisa: objetivos, procedimentos de coletas e análises dos dados	77
Quadro 3 — Funcionamento das escolas participantes da pesquisa e quantidade de alunos atendidos em 2019	87
Quadro 4 — Código de identificação dos professores participantes da pesquisa	88
Quadro 5 — Caracterização da atuação e perfil formativo dos participantes	89
Quadro 6 — Tipos de formação inicial e continuada dos professores de ciências..	101
Quadro 7 — Formação continuada de professores de ciências na perspectiva inclusiva nas escolas estaduais de ensino médio	107
Quadro 8 —Material didático acessível produzido pelos professores	129

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	26
2.1 Debates e pressupostos sobre a formação de professores	26
2.2 Processo e concepções dos saberes necessários ao conhecimento do professor para o ensino.....	32
2.2.1 A legislação e o processo de formação de professores no Brasil	38
2.3 Necessidades formativas e o desenvolvimento profissional do professor para o ensino de ciências: Uma breve revisão de literatura	40
2.4 Formação continuada de professores de ciências e a educação especial	45
3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DIRETRIZES PARA PROPOSTAS FORMATIVAS.....	53
3.1 O ensino de ciências na perspectiva inclusiva: uma reflexão a partir da teoria Vygotskyana	56
3.2 Estratégias pedagógicas para o ensino de ciências na perspectiva inclusiva	60
3.3 Desenho Universal para Aprendizagem: contribuições no ensino de ciências	64
4 PERCURSO DO ESTUDO	69
4.1 Pressupostos metodológicos	69
4.2 A pesquisa e os procedimentos metodológicos.....	72
4.3 Contextualização da pesquisa	80
4.4. Local de desenvolvimento da pesquisa	83
4.5 Descrição dos participantes.....	87
4.6 Instrumento de constituição de dados	91
4.7 Equipamentos e Materiais.....	93
4.8 Procedimentos de análise dos dados.....	93
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	95
5.1 Demandas formativas do professor no campo da educação especial e os desafios da prática pedagógica no ensino inclusivo de ciências.....	95
5.1.2 Aspectos de demandas formativas de professores que ensinam ciências na perspectiva da inclusão escolar	100
5.1.3 Reflexões dos professores de ciências sobre a política da educação inclusiva e os desafios da prática para inclusão escolar de alunos PAEE	110
5.2 Estratégias de formação e indicadores de aprendizagens profissionais de professores que ensinam ciências.....	119
5.2.1 Concepções dos professores de ciências acerca da inclusão escolar de alunos PAEE	120
5.2.2 Estratégias e recurso acessível para o ensino de ciências desenvolvida pelos professores.....	126

5.2.3 Potenciais e limites de contribuições do curso de formação continuada no atendimento das necessidades formativas do professor de ciências.....	132
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	144
REFERÊNCIAS	148
APÊNDICES.....	158
ANEXOS	188

APRESENTAÇÃO

Com a pretensão de relatar a trajetória no campo da educação, faço uma breve retrospectiva da minha formação e atuação profissional nesta área, que acredito possibilitar uma melhor compreensão sobre a construção desta produção.

Ser professora sempre foi um desejo que me acompanhou desde muito cedo, até surgir a oportunidade da Graduação, ao ingressar no curso de Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (UFPA) no ano 2000.

Outra oportunidade, foi numa segunda Graduação no curso de Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) no ano 2003.

Ao longo desta trajetória, conquistei uma vaga como professora efetiva na Educação Básica nas esferas pública: municipal e estadual. Minha primeira experiência de atuação profissional foi na Educação Infantil no ano 2002, atuei como professora de Biologia no ano de 2003, e uma valiosa experiência como gestora escolar no ensino médio no período de 2004 a 2007. Atuei também como Coordenadora pedagógica na Apae de Marabá no período de 2005 a 2017, professora colaboradora do Programa Nacional de Formação de professores da Educação Básica PARFOR/Unifesspa e professora sala de recurso multifuncional/SRM, na qual se oferta o atendimento educacional especializado/AEE, cuja função perdura até os dias atuais.

Paralelo às tarefas profissionais, continuei aperfeiçoando meus conhecimentos e cursei especializações na área da (Gestão escolar, Formação continuada de professor e Educação especial e inclusiva).

Particpei em congressos, seminários educacionais, entre outros e com isso possibilitou avançar nas produções para publicações de trabalhos em anais de eventos, capítulos de livros e revistas.

Esse percurso impulsionou-me buscar o mestrado, onde consegui ingressar no ano de 2018 pelo Programa Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática -PPGECM /Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-Unifesspa, um período de boas relações, com professores e colegas de turma (a primeira turma-2018) trocas de experiências, ricas aprendizagens e de oportunidades diversas, dentre elas, o “privilégio” de participar enquanto bolsista do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia - PROCAD - Unifesspa/ Universidade Estadual

Paulista Júlio de Mesquita Filho / UNESP/Bauru. Nesta oportunidade conheci pessoas de diversos cantos do Brasil e do exterior (a exemplo de nossos amigos do Panamá, Bolívia), professores mestres, doutores que renderam vivências inigualáveis nas valiosas experiências de atividades acadêmicas.

Ainda nesta oportunidade do PROCAD, participei em maratona de estudos, produções, palestras, grupo de pesquisa: “Ensino de ciências”, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, coordenado pelo Prof. Dr. Roberto Nardi, cursei duas disciplinas: - O discurso da ciência e o discurso da divulgação da Ciência no ensino de ciências com a (Prof. Dra Fernanda Cátia Bozelli), e - Docência no Ensino Superior na área de Ciências da Natureza e Matemática: abordagens de ensino com a (Profa Dra. Beatriz Salemme Corrêa Cortella), ambas as disciplinas com 120 horas.

Na trajetória profissional como professora, possibilitou-me conhecer professores e professoras de diversas áreas de ensino, tendo a oportunidade de vivenciar os desafios no cotidiano escolar, que direta ou indiretamente deu lugar as observações, reflexões e indagações, acerca da necessidade de um ensino de ciências que seja acessível a todos os alunos.

Conhecer de perto o percurso da rotina escolar, as demandas das práticas pedagógicas inclusivas dos professores nas salas de aulas comuns, tornou para mim um grande desafio, mas por outro lado foram motivadoras, despertou-me o interesse por pesquisas, sobretudo a visionar possibilidades de estudos que contribuíssem de alguma forma para uma proposta de formação continuada de professores, partindo das demandas formativas apresentadas pelos próprios professores na área de Ciências (Biologia, Química, Física) na perspectiva da inclusão escolar, razão pela qual inspirou-me a definição da temática da minha dissertação de Mestrado “Demandas e processos formativos de professores de Ciências da Natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas”.

Toda esta trajetória de aperfeiçoamentos complementou a minha formação acadêmica inicial, tenho firme consciência de que, parar jamais, sei da importância de continuar buscando, na certeza de que ser professora é apaixonante, e, portanto, uma escolha acertada na minha caminhada até aqui.

1 INTRODUÇÃO

Na atual política da educação no Brasil a formação continuada do professor se constitui um dos pilares determinantes. Por um lado, defendem a importância desta formação seja para os professores do ensino comum, ou para os professores especialista em todos os níveis, etapas ou modalidade de ensino, como é garantido na Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva (BRASIL, 2008) e Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEN Nº 9394/1996 (BRASIL,1996).

Por outro lado, pesquisas indicam que apesar das evidências no aumento das iniciativas, debates e discussões acerca da formação do professor de ciências da Natureza¹, é perceptível que ainda há muitas críticas, reflexões, debates e lacunas, principalmente, quando é tratado à temática relacionada ao ensino de ciências numa perspectiva inclusiva para alunos público alvo da educação especial/PAEE²

Da mesma forma, as ações no ensino de ciências ainda não são consideradas claras para uma educação inclusiva por esse motivo os professores em serviço precisam se envolver na esfera teórico-prática enfatizando assuntos relevantes no campo das ciências contextualizadas no cenário atual, haja vista, que as recentes demandas sociais refletem diretamente no campo educacional, exigindo cada vez mais um professor, melhor qualificado, capaz de atender as diferenças existentes nas salas de aulas (CAMARGO, 2016).

Acerca desta temática diversos estudos apontam lacunas que ainda carecem de mais aquisições de conhecimento que subsidiem a compreensão mais segura dos professores envolvidos, principalmente no que tange à formação continuada de professores para o aprimoramento de conhecimentos necessários ao ensino de ciências numa perspectiva inclusiva (BAPTISTA *et.al.*, 2006; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; CARVALHO; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2012; CAMARGO, 2016; JESUS, 2006; MOL, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2018; ROMANOWSKI, 2007).

Nestas condições, considera-se que analisar as demandas dos professores que ensinam ciências na educação básica nas escolas públicas poderá contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e possibilitará sistematizar

¹ O termo “Ciência da Natureza”, a partir de agora será substituído pelo termo “ciências” este utilizado para referir às disciplinas de química, física e biologia no ensino médio.

² Estudantes PAEE, inclui os com deficiência, Transtorno Global do Desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008)

proposições com resultados concretos às políticas de formação de professores nesta área de ensino, tendo em vista as necessidades e os desafios que relatam ter na sua formação (JESUS, 2006).

Quanto à educação inclusiva ganha destaque a partir dos eventos internacionais que contribuíram significativamente com o caminhar de políticas nacionais centradas na educação de estudantes com necessidades educacionais especiais.

Na década de 1990 com a Conferência Mundial sobre “Educação para Todos” (UNESCO,1990) em Jomtien, na Tailândia, ocorrida no ano de 1990 e a Declaração de Salamanca (UNESCO,1994), são definidas ações política, cultural, social e pedagógica, em defesa do direito de todos os estudantes, de estarem juntos no mesmo ambiente, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação.

No Brasil, esta política legalizou-se pela Constituição Federal (CF) (BRASIL,1988) e consolidou-se pela LDBEN Nº 9394/96 (BRASIL,1996) no art. 58, versa pela educação escolar para os alunos PAEE, devendo ser ofertada preferencialmente, na rede regular de ensino. No art. 59 desta mesma lei, preconiza-se que, o sistema deve assegurar currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica para atender às suas necessidades, além de garantir professores com especialização adequada para atendimento especializado, bem como professores capacitados no ensino regular (BRASIL, 1996).

O sistema educacional antes estabelecido numa roupagem celetista e discriminatória é desafiado a transformar-se num sistema inclusivo, que possa mudar o cenário educacional, em que escolas regulares passaram a receber com maior frequência matrículas de alunos PAEE. A partir de então, constata-se ser cada vez maior a demanda de tais alunos nas escolas públicas (PRIETO, 2001).

Os dados oficiais do Censo Escolar 2018 (INEP, 2018) revelam que o número de matrículas de alunos PAEE vem gradativamente aumentando em relação a anos anteriores, passando de 87,1% em 2014 para 92,1% em 2018. Com isso os alunos com e sem deficiência passam a frequentar o mesmo espaço escolar transformando as escolas em ambientes interativos, e o ensino na perspectiva inclusivo.

Neste processo de inclusão escolar a proposta é que todos os alunos tenham acesso ao currículo escolar, ao ensino e aprendizagem, com participação integral nas atividades escolares, tendo garantido o acesso do seu direito à educação.

O papel e a atuação do professor são decisivos na aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, por isso compreende-se a necessidade e a importância da formação continuada com vistas a propiciar aprimoramento profissional dos professores, desenvolvimento de novas experiências na construção de práticas pedagógicas inclusivas para o ensino de ciências.

Vale destacar que a motivação para a escolha do título desta pesquisa: “Demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas”, origina-se de minhas experiências profissionais como professora do atendimento educacional especializado, nas quais a busca de estratégias pedagógicas adequadas para o atendimento das necessidades educacionais de todos os alunos, sempre se constituiu alvo de questionamentos na realidade educacional na qual atuo.

Assim, o estudo também articulou-se a um projeto de pesquisa de iniciação científica: “Demandas dos professores na área de ensino ciências e matemática para desenvolvimento de práticas curriculares inclusivas com alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/Superdotação, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)³, iniciado em agosto de 2018, com uma bolsista Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)⁴ sob orientação da pesquisadora⁵ da Unifesspa e também orientadora deste trabalho dissertativo e que lidera o Grupo de Pesquisa em Educação Especial: Contextos de formação, Políticas e Práticas Pedagógicas Inclusivas ao qual vinculam-se os estudos articulados.

Nesta trajetória vivenciada junto aos professores, parece que suas expectativas na relação ensino e aprendizagem são de frustração, desestímulo na profissão docente. Alegam que nas graduações não foram “preparados” para lidar com os alunos PAEE e que as formações continuadas na área do ensino de ciências eram sempre esporádicas, padronizadas e insuficientes para prepará-los numa condição segura, confortável a dar conta de atender as mudanças e as novas exigências que vem ocorrendo no campo educacional na perspectiva da inclusão escolar.

³ CNPq- www.abc.org.br

⁴ Thayná Cristina Dias e Dias, discente de Pedagogia da Faculdade de Ciências da Educação

⁵ Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo, Profa Dra. Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, da Faculdade de Ciências da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Com base no exposto, para orientar este estudo, propôs-se com o problema investigativo: “Quais as contribuições de uma proposta de formação continuada desenvolvida a partir de demandas de professores que ensinam ciências para a promoção de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público alvo da educação especial em escolas de ensino médio”?

O presente estudo se fundamentou numa abordagem qualitativa, do tipo colaborativa, por entender a sua coerência com investigação em que envolve a colaboração de professores para a produção dos dados que compuseram os resultados da pesquisa.

Na primeira etapa da pesquisa foi aplicada a técnica de grupo focal para a sistematização de demandas dos professores que ensinam ciências e num segundo momento, ao analisar estas demandas, implementou-se um curso de aperfeiçoamento intitulado “Educação Especial e ensino inclusivo de ciências e matemática” estruturado em quatro módulos, com carga horária total de 180 horas na modalidade EaD/semipresencial, desenvolvido no ambiente virtual de aprendizagem (AVA), na plataforma Moodle da Unifesspa⁶, como um espaço de pesquisa. Vale enfatizar que o foco deste estudo se centrou, exclusivamente, na formação continuada do professor que ensina ciências em turmas com alunos PAEE de escolas comuns do ensino médio.

Nesta perspectiva, o presente estudo propôs analisar as contribuições de uma proposta de formação continuada de professores que ensinam ciências, estruturado com base nas demandas desses profissionais no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público-alvo da educação especial. De modo específico, propôs-se: a) identificar demandas formativas dos professores no ensino de ciências para inclusão escolar; b) avaliar contribuições do processo formativo para a formação continuada de professores que ensinam ciências em seu trabalho pedagógico com alunos com deficiência.

Em termos de organização, o trabalho estruturou-se em cinco seções, organizadas entre a introdução, fundamentação teórica, percurso metodológico da pesquisa, descrição e análise dos resultados, considerações finais.

A primeira seção abrange aspectos introdutórios desta pesquisa, na qual o tema é contextualizado, são expostas as motivações para realização do estudo, objeto

⁶ <https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>

de pesquisa e a organização estrutural desta dissertação

A segunda, abordou discussões acerca do processo de formação de professores, a partir de uma perspectiva crítica fundamentada nos pressupostos teóricos (CONTRERAS, 2002; PIMENTA; GHEDIN, 2012; SHULMAN, 2005) compreendendo as políticas de formação continuada do professor, relevância da pesquisa da própria prática e a importância dos saberes necessários ao professor no processo de ensinar.

Na terceira seção, dedicou-se nas discussões acerca da abrangência do ensino de ciências na perspectiva inclusiva, diretrizes para propostas formativas com a contribuição de autores que discutem a correlação da necessidade de formação para todos os professores na área, e além disso, pautados nos estudos de Vygotsky sobre abordagens dos fundamentos da Defectologia⁷ com enfoque no conceito de compensação, suas concepções, que contribuíram no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar de alunos PAEE.

Na quarta seção está explicitado o percurso metodológico do estudo, tendo por base: Pressupostos e procedimentos metodológicos; contextualização; local da pesquisa; descrição e seleção dos participantes; instrumentos de coletas de dados; Procedimentos de análises dos dados.

Na quinta seção, estão sistematizados os resultados, discutidos a partir das categorias: a) Demandas formativas do professor no campo da educação especial e os desafios da prática pedagógica para o ensino inclusivo de ciências; b) Estratégias de formação e indicadores de aprendizagens profissionais de professores que ensinam ciências.

Por fim, na sexta seção são apresentadas as considerações finais com apontamentos conclusivos acerca dos potenciais de formação continuada de professor para a sistematização e desenvolvimento de propostas de práticas pedagógicas relevantes para o ensino inclusivo na área de ciências, fundamentadas nas discussões dos resultados dos estudos.

⁷ Defectologia: termo tradicionalmente utilizado para a ciência que estudava crianças com vários tipos de problemas “defeitos” mentais e físicos, a importância da educação social focada no potencial da criança deficiente para o seu desenvolvimento Vygostk (1997 apud VEER; VALSINER, 1999, p. 74).

2 PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Neste capítulo o objetivo foi de discutir aspectos sobre formação de professor, mais especificamente formação continuada, a partir de uma perspectiva crítica que norteou este estudo fundamentado nos pressupostos teóricos (CONTRERAS, 2002; PIMENTA; GHEDIN, 2012; SHULMAN, 2005, TARDIF, 2002) compreendendo autonomia do professor e sua importante participação no processo de democratização da educação, a relevância dos saberes necessários ao professor no processo de ensinar, bem como a compreensão mais completa das apropriações das nomenclaturas propostas para a formação de professor, a exemplo de conceitos como professor reflexivo, professor pesquisador, que ganharam espaço e ampliou debates, por intermédio de autores inclusive de outros países.

2.1 Debates e pressupostos sobre a formação de professores

Estudos revelam que no campo educacional a formação continuada de professores é um tema bastante abordado (CARVALHO; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2012; CONTRERAS, 2002; NARDI, 2009; PIMENTA; GHEDIN, 2012) e tem suscitado reflexões cotidianas, evidenciando a necessidade de aprofundamentos de análise crítica dos conhecimentos da prática docente, das articulações entre teoria e práticas cotidianas, considerando autonomia do professor no desenvolvimento do ensino como possibilidades de transformação social. Contudo, compreender contextos e desdobramentos dos termos ou conceitos que fizeram ou fazem parte desse processo da formação inicial e/ou continuada do professor é premente para buscar a ressignificação de processos de formação com a qualidade que responsam aos desafios da prática pedagógica na realidade das escolas.

O termo autonomia dos professores, bem como a própria ideia de seu profissionalismo, tem sido um recurso que vem exercendo o controle discursivo na educação, tematizado de forma recorrente no campo pedagógico, entretanto são frequentemente utilizados como *slogans*, sem uma atribuição de significados pertinentes ao contexto. O uso excessivo transforma o termo num jargão da palavra, configurando-se nas entrelinhas uma “atração emocional, ou que ao utilizá-lo estabelecem diversas intenções e significados” Contreras (2002, p. 23). O autor destaca que, outros termos como qualidade no ensino, professor reflexivo, professor

pesquisador, são na maioria das vezes empregados nos discursos de forma descontextualizadas, evidenciando falta de esclarecimentos no sentido da expressão.

A autonomia e qualidade da educação são termos que passaram a fazer parte do discurso pedagógico sem maiores debates, discussões sobre seu significado, reside aqui a urgência de esclarecimentos quanto aos significados dos termos para desvelar seu valor e sentido no contexto educacional. No que concerne a autonomia do professor, envolve a análise da qualidade de seu trabalho, do seu significado situado histórica, cultural e socialmente, por isso é também tratar de sua relação com a sociedade, e, conseqüentemente o papel da sociedade na educação, portanto, é nesta relação que segundo Contreras (2002) perpassa a elucidação e a ascensão na restauração do significado do termo autonomia profissional de professores.

No entanto, para esclarecer os sentidos da autonomia dos professores e a qualidade no ensino, precisamos primeiramente avançar na compreensão não somente do conceito em si, mas compreender as influências dos problemas educativos e políticos no papel do professor, assim o presente estudo trata autonomia enquanto qualidade profissional do professor, e sua prática pedagógica na relação do contexto social atual.

Neste cenário, tornam-se necessários os esclarecimentos destas temáticas para romper com a utilização dos significados aleatórios e evidenciar as diferentes interpretações, esclarecer o que realmente está embutido no sentido das expressões, além de ser importante saber distinguir as diferentes compreensões e entendê-las no processo de ensinar no contexto educacional.

Segundo o dicionário Priberam da Língua Portuguesa (2008-2020), autonomia⁸ pode apresentar os seguintes significados: “Faculdade de um país conquistado ou de uma região administrativa de se administrar por suas próprias leis; independência administrativa em relação a um poder central; liberdade moral ou intelectual”.

Essas definições revelam independência no modo de agir ou pensar de cada indivíduo. Por outro lado, do ponto de vista de Monteiro, M.; Monteiro, I. e Azevedo (2010, p.119) “autonomia é compreendida como um processo na qual diferentes grupos que compõem uma sociedade negociam seus diversos interesses tantos particulares, quantos gerais”. Por isso, envolve a ideia de responsabilidade de

⁸ "autonomia", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2020, disponível em <https://dicionario.priberam.org/autonomia>. Acesso em 13 de dez. 2020.

todos no processo decisório de questões visando interesse não só individual, mas do coletivo no contexto social, portanto, a atitude autônoma exige compromisso, sensibilidade e compreensão às questões sociais, entender o outro e buscar alternativas visando o equilíbrio social.

Assim, a realização do ensino como uma prática social, não depende só das decisões tomadas pelos docentes em suas salas de aula, mas de contextos mais amplos de influência e determinação. Todos estes fatores requerem um engajamento de um coletivo para o desenvolvimento de diversos contextos para além da prática pedagógica, determinantes no processo educacional e sua parceria com o social permite transformações institucionais e sociais.

As mudanças sociais atribuem aos professores a tarefa de aperfeiçoar seus conhecimentos para exercer o seu papel docente com autonomia e profissionalismo. Assim, a autonomia do professor envolve que o docente faça um exercício de reflexão de análise crítica sobre aspectos próprios das diferentes dimensões de sua profissionalidade, sobre a qualidade do trabalho que desenvolve.

O papel do professor vai muito além de uma prática de ensino, não pode ser vista como uma prática isolada, é preciso discutir os desafios, os problemas que interferem na qualidade da profissão docente a partir da teoria da proletarização⁹ de professores que segundo Contreras (2002, p. 33) “o trabalho docente sofreu uma subtração progressiva de uma série de qualidades que conduziram os professores à perda de controle e sentido sobre o próprio trabalho, ou seja, à perda de autonomia”.

Na esteira do debate, identifica-se que há uma significativa relação histórica das condições do modo de produção de trabalho capitalista e o processo de racionalização que resulta no controle da produção e, conseqüentemente, a perda do sentido de trabalho coletivo, minimização das habilidades necessárias para o desenvolvimento das atividades. Estas características tornaram presentes no ensino, controlando o trabalho do professor, bem como, o currículo que adotou os mesmos parâmetros (CONTRERAS, 2002).

Contudo, conforme assegura Monteiro, M.; Monteiro, I. e Azevedo (2010, p. 122) “o exercício autônomo da docência está amplamente relacionado com

⁹ A proletarização do trabalho docente é a paulatina perda por parte dos professores daquelas qualidades que faziam deles profissionais, ou, ainda, a deterioração daquelas condições de trabalho nas quais depositavam suas esperanças de alcançar tal status. É esse o fenômeno que passou a ser chamado de processo de proletarização (CONTRERAS, 2002, p. 33).

consciência e a vivência do professor com toda as dimensões de sua profissionalidade”, tal profissionalização requer engajamento na criatividade, na inovação, na determinação e compromisso na ação da prática educativa.

Nos anos 1970 prevaleceram as características de burocratização e controle do trabalho docente e conseqüentemente, refletiram na permanência da exclusão social, tendo em vista o processo das políticas educacionais vigentes insuficientes às demandas educacionais, sociais, em vista disso, o trabalho docente é visto como componente decisivo para contribuir para democratização social.

Esta condição desperta o interesse por pesquisas com o objetivo de investigar o exercício da profissão docente, o que estabelece o surgimento de temas pertinentes para a proposição de discussões acerca da formação dos professores, haja vista, a importância de assegurar “a interrelação entre o tripé: a qualidade de formação e condições de trabalho e de exercício profissional”. Este modelo de formação, torna-se eficaz na capacitação dos professores, oportunizando a produção de conhecimentos a ser pesquisador em sua própria prática, ou seja, uma formação continuada capaz de contribuir no desenvolvimento da competência profissional¹⁰ para atuar nas mais diversas situações apresentadas nas escolas e sem perder de vista a sua relação com a sociedade (CONTRERAS, 2002, p. 13-15).

Assim, as principais características de um profissional devem estar pautadas numa sólida formação preparado para os aspectos científico, pedagógico, cultural. Monteiro, M.; Monteiro, I. e Azevedo (2010, p. 118) destacam a importância da formação inicial e continuada de professores e ressaltam que estes cursos devem “não apenas se preocupar com os conteúdos didáticos pedagógicos dos conceitos científicos que ensinam, mas que também possam dedicar atenção ao desenvolvimento da autonomia do professor”. Estes são também aspectos necessários num processo de democratização escolar e que a prática do professor ao constituir -se nesta vertente possibilitará ele próprio investigar, pesquisar sua própria prática.

Além do âmbito destas discussões é importante também entender as apropriações das nomenclaturas e expressões sobre propostas em torno da formação continuada de professor, uma vez que no Brasil nos anos 1990 a expressão professor reflexivo, tomou conta do cenário educacional o que contribuiu para dar um significado

¹⁰ A competência profissional é uma dimensão necessária para o desenvolvimento do compromisso ético e social, porque proporciona os recursos que a tornam possível (CONTRERAS, 2002, p. 85).

enaltecedor ao termo, ou seja, evidenciando a ideia de que aos professores eram oportunizados tempo à pesquisa, à reflexão sobre sua própria prática.

Neste cenário a formação do professor, apresenta-se como um produto de formação desqualificada, que reflete um quadro real em que os professores se engajam num rol de formação contínua e se embarcam na corrida para as capacitações, de criar novas perspectivas, de entender os problemas de novas maneiras não previstas em seu conhecimento anterior, para atender às exigências do novo cenário educacional, em função dos reflexos das mudanças sócio econômica e cultural que vem acontecendo na atual sociedade brasileira (PIMENTA; GEDHIN, 2012).

Com as mudanças sociais e educacionais na década de 1968, houve incentivos de cursos rápidos de pós-graduação, marcada pela necessidade da transformação na perspectiva de superação do cenário vigente. Estes cursos contribuíram para a produção acadêmica na área da educação, formação de professores com análise crítica da escola e da educação brasileira como um todo, com um olhar sobre o caráter ideológico da educação, mas ao mesmo tempo considerando-a como um espaço de contradições e neste contexto o professor passa a ser um personagem importante para alcançar tais mudanças (PIMENTA; GHEDIN, 2012).

Assim, a formação do professor é consolidada como questão relevante no campo educacional e as literaturas educacionais registram uma trajetória de formação marcada por diferentes concepções sobre diversas nomenclaturas como por exemplo: reciclagem de professor, treinamento, aperfeiçoamento, capacitação. Por outro lado, a formação do professor, mesmo sob diversos contextos sociais e diferentes nomenclaturas, trouxe um olhar mais centralizado nas práticas e atribuições do professor com sugestões de uma prática pedagógica com base na construção do conhecimento em atividade (PIMENTA; GHEDIN, 2012).

Pautada nestas tendências, a formação continuada de professor no Brasil se fortalece, suscitando novas propostas curriculares possibilitadas por amplos Programas de formação continuada, promovidas pelas Secretarias de Educação assessoradas pelas universidades.

Assim, no intuito de impulsionar a formação de professores, cria-se os Institutos Superiores de Educação (ISE) porém, esses Instituto apresentam a intenção apenas de ensino, deixando a pesquisa para segundo plano, o que evidenciou

interferências no conceito e a identidade do profissional a ser formado, tornando-se inapropriado para uma formação eficaz do professor, a exemplo dos resultados de outros países, que já utilizava deste modelo de formação e que foi sempre discutido. Surge então a necessidade de uma formação continuada pautada em abordagens teóricas consistentes, oportunizando aos professores uma capacitação eficaz (PIMENTA; GHEDIN, 2012).

Espera-se que as capacitações deem condições e preparem os professores para serem problematizadores, com uma formação teórica eficaz, capazes de “analisar, interpretar e propor alternativas aos problemas que o ensino, enquanto prática social, apresenta nas escolas”. Contudo, os cursos ainda permanecem numa lógica curricular sem dar a devida importância aos temas: profissão e profissionalidade docente (PIMENTA; GHEDIN, 2012, p. 38).

Com as mudanças ocorridas no âmbito social e os reflexos desta nas escolas surgiu novas propostas de currículo e práticas, dessa forma gerou necessidade de inovação na proposta formativa e neste sentido os autores ressaltam que a compreensão desta necessidade de inovação está pautada na pesquisa da prática, condição que levou ao surgimento da terminologia denominada “professor pesquisador de sua prática”. Com isso, uma prática embasada nas teorias para o constante reelaborar do fazer pedagógico, nas diversas situações e em contextos diferentes, em que o professor reflita sobre sua própria prática. É sobre este aspecto o surgimento da valorização da pesquisa no trabalho docente (PIMENTA; GHEDIN, 2012, p. 38).

Algumas discussões acerca das questões curriculares para a formação de professores no Brasil, contou com a colaboração de pesquisadores estrangeiros, discussões estas pertinentes para formação do professor reflexivo. Assim, a formação continuada deve contemplar temáticas importantes e necessárias para o aperfeiçoamento do docente, incluindo temas que abordem: “contribuição do saber escolar na formação da cidadania, o Projeto Político Pedagógico, o trabalho coletivo, autonomia dos professores e das escolas, condições de trabalho e de estudo, de planejamento; a escola como espaço de formação contínua”, entre outros (PIMENTA; GHEDIN, 2012, p. 25)

Entende-se que toda a organização curricular e o conhecimento teórico, possibilitam ao professor reelaborar sua prática. A partir da relação teoria e prática que o professor produz conhecimentos e torna pesquisador de sua própria prática.

Todos estes fatores requerem um engajamento do coletivo para o desenvolvimento de práticas para além da prática pedagógica, determinantes no processo educacional numa perspectiva de emancipação social.

No próximo tópico são abordadas discussões acerca da formação de professores e as implicações dos saberes docentes necessários para um desempenho de sucesso na profissão de professor. Para alguns estudiosos esta temática é crucial para se ampliar compreensões neste aspecto, são tomados como embasamentos os estudos apresentados por Shulman (2005).

2.2 Processo e concepções dos saberes necessários ao conhecimento do professor para o ensino

As discussões acerca da formação de professores no que concerne às implicações dos saberes docentes necessários para tornar autêntico o desempenho da profissão dos professores tem tornado relevante no meio acadêmico (TARDIF; GAUTHIER, 1996; SHULMAN, 2005).

Shulman (2005, p. 7, tradução nossa) ressalta que o professor convive com suas experiências cotidianas que se tornam saberes essenciais em sua atuação de trabalho profissional e salienta que para ensinar “o ensino exige habilidades básicas, conhecimento de conteúdo e habilidades gerais de ensino”, esclarece ainda sobre a tipologia destes saberes em categorias e esquemas gerais discutindo em duas análises diferentes. Primeiro “examina as fontes desse conhecimento básico, isto é, os campos de conhecimento e experiência acadêmicas dos quais os professores podem extrair sua compreensão e segundo, o autor “explora os processos de raciocínio e ação didáticos nos quais os professores usam esse conhecimento”.

O processo de ensino no que aponta Shulman (2005, tradução nossa), inicia-se a partir do entendimento do professor sobre o que deve ser aprendido e o que deve ser ensinado. O conceito de ensino está relacionado com os objetivos para o aluno: “aprender a entender e resolver problemas, aprender a pensar de forma crítica e criativa e aprender dados, princípios e regras de procedimento”, assim um ensino eficaz deve admitir o tratamento adequado dos resultados educacionais para ambos professores e alunos. Por isso, argumenta que “o ensino deve ser entendido adequadamente como mais do que um aumento no entendimento” (SHULMAN, 2005, p. 10),

Com base nisso, Shulman (1986) explica que para aprender um assunto não deve ser um fim em si mesmo, mas mostra caminhos com outras finalidades e que as questões problematizadoras são princípios para uma organização de ensino adequados aos interesses dos alunos, neste aspecto aponta “como determinados temas e problemas se organizam, se representam e se adaptam aos diversos interesses e capacidades dos alunos, e se expõem para seu ensino” (SHULMAN, 1986, p.11, tradução nossa).

A base de conhecimento como modelo para a docência construído por Shulman (2005), apresenta considerações a respeito dos conhecimentos/saberes profissionais enquanto ferramenta investigativa e formativa.

Assim, apresenta algumas categorias de base intrínsecas ao entendimento do professor e as contribuições deste entendimento para que os alunos tenham uma compreensão do que é ensinado. Dessa forma, organiza uma relação destas categorias que são atribuídas ao conhecimento do professor na intenção de um ensino e aprendizagem eficaz.

Para melhor compreendê-las, na sequência são apresentadas segundo Almeida, *et. al.* (2019, p. 5) uma síntese destas categorias, que inclui:

a) o conhecimento do conteúdo que será objeto de ensino; b) o conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gestão e organização da sala de aula; c) o conhecimento do currículo, notadamente no que diz respeito aos programas voltados ao ensino de assuntos e tópicos específicos em um determinado nível de estudo, bem como à variedade de materiais instrucionais disponíveis; d) o conhecimento pedagógico do conteúdo relativo ao amálgama específico de conteúdo e pedagogia, que é de domínio exclusivo dos professores; e) o conhecimento dos aprendizes e suas características; f) o conhecimento dos contextos educacionais, que engloba desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas; g) o conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação, bem como de sua base histórica e filosófica.

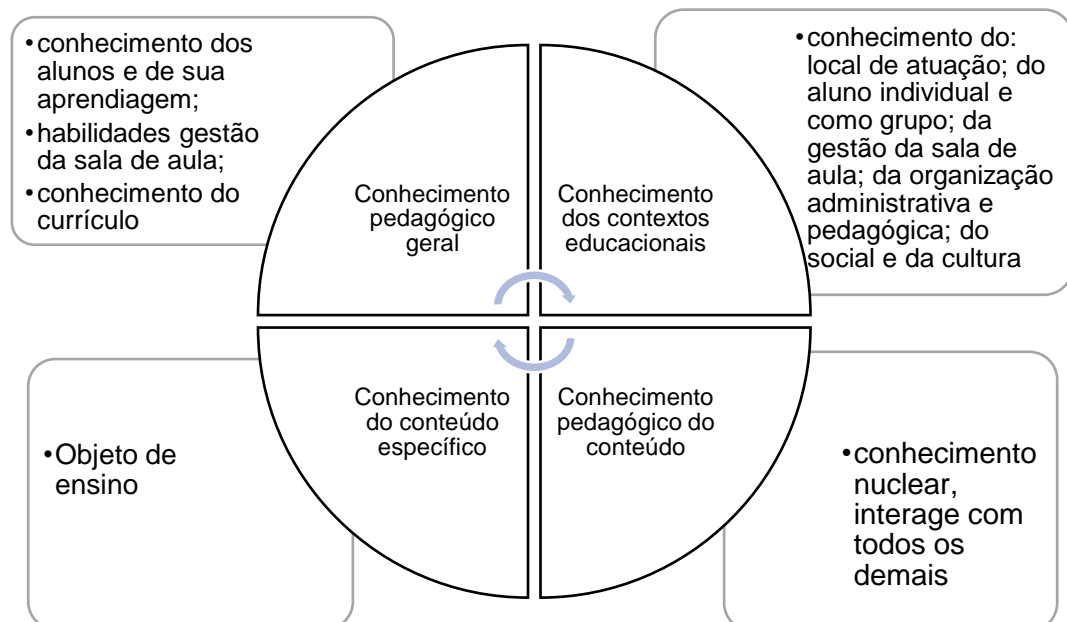
Neste conjunto de características, Shulman (2005, p. 11, tradução nossa) destaca a categoria do conhecimento pedagógico do conteúdo, pelo fato de ter de coincidir diversos conhecimentos para o ensino “uma mistura entre sujeito e didática pelo qual se chega para entender como certos assuntos, problemas são organizados,

eles representam e se adaptam aos diversos interesses e habilidades dos alunos”.

Foi um período segundo o autor em que houve poucas pesquisas sobre o professor especialista e que a ênfase na maioria das vezes foi dada no tratamento de como o professor gerencia a sala de aula. No entanto, no cenário atual Arroyo (1988); Bastos e Nardi (2018); Nascimento; Fernandes e Mendonça (2010) entre outros, revelam que neste aspecto houve mudanças com ênfase nas discussões acerca da formação do professor inicial ou continuada e o seu papel frente às demandas sociais, uma vez que mudanças ocorridas no cenário social refletem diretamente no contexto escolar, o que exige cada vez mais professores com formação acadêmica sólida que lhe assegure aperfeiçoamento dos conhecimentos com uma visão holística do contexto educacional, com prática pedagógica inovadora e transformadora da realidade.

As categorias da base de conhecimento acima apresentadas segundo Almeida, *et al.*, (2019), foram redefinidas e sintetizadas em quatro por Pamela Grossman no ano de 1990, a mesma fez parte da equipe de investigação de Shulman. As categorias foram discutidas conforme apresentadas no esquema seguinte:

Figura 1— Categorias da base de conhecimento



Fonte: Adaptado de Almeida, *et al.*, (2019).

Shulman (2005, p.16, tradução nossa) aponta ainda que “uma das tarefas mais importantes da pesquisa educacional é trabalhar em conjunto com os

educadores para desenvolver representações codificadas da sabedoria didática prática dos professores competentes”, ou seja, é a partir da investigação, identificação do conhecimento da prática do professor experiente ou não que se constitui o sentido da concepção do ensino

Neste aspecto o autor chama a atenção para uma observação importante quanto ao comportamento dos professores, “uma das frustrações do ensino como tarefa e profissão é a profunda amnésia individual e coletiva, a frequência com que as melhores criações dos envolvidos nesta atividades são perdidas, para que não estejam disponíveis para seus colegas atuais e futuros”, haja vista que no ensino falta uma história de prática a exemplo de outras áreas que através de registros preservam suas tradições culturais e memórias (SHULMAN, 2005, p. 16, tradução nossa).

As situações adversas no ambiente escolar levam os docentes, constantemente, a vivenciarem situações cotidianas de ensino que exigem iniciativas, atitudes e a utilização de diferentes conhecimentos, para tomada de decisões e definir suas ações num campo diversificado de acontecimentos na sala de aula. As diferentes situações no âmbito escolar contribui na construção e reconstrução do conhecimento ao longo da trajetória profissional e nesta relação os professores adquirem um conjunto de conhecimentos específicos da docência que podem ser valorizados, explorados e compartilhados entre os pares e realizar de forma contínua reflexões sobre suas próprias práticas no contexto da realidade de ensino (SHULMAN, 2005).

Nesta linha de pensamento Tardif e Gauthier (1996, p. 11) ressaltam que “o saber docente é um saber composto de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados”.

Por essa razão o saber docente é definido como “[...] como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2002, p. 36).

Assim, conforme apontam Silva e Cruz (2017, p. 3-4) afeiçoados pelo trabalho; compreende-se que os saberes docentes estão relacionados ao cotidiano do professor, “os saberes plurais formados de vários saberes oriundos da sociedade, cultura pessoal, instituição escolar e também os saberes construídos no trabalho interativo, movidos pela interação professor e aluno, onde ambos são beneficiados”.

Para Shulman (2005, p. 17, tradução nossa) “à medida que se aprende mais sobre o ensino, reconhecemos novas categorias de desempenho e

entendimento que caracterizam bons professores e temos que reconsiderar e redefinir outras áreas”, portanto, acredita-se que os professores têm competências suficientes para tornar claro, descrever e produzir um bom ensino.

A concepção de ensino conforme aponta Shulman (2005, p. 17, tradução nossa), originou-se de diversas fontes filosóficas e ou empíricas, desta maneira o ato de ensinar inicialmente passa pela “razão e continua com um processo de raciocínio, culmina com a ação de engajar e seduzir e depois está sujeito a novas reflexões até que o processo pode ser reiniciado”. Assim, podemos dizer que o ensino é analisado, considerando os aspectos de “entendimento e raciocínio, de transformação e reflexão” e que, a partir destas perspectivas, é que o professor consegue adotar o processo de análises, de reflexão para obtenção de bons resultados na execução do trabalho, uma vez que, os professores utilizando dos seus próprios conhecimentos demonstram suas decisões e iniciativas e dão direcionamentos para a formação de professores, para trabalhar com o que lhe é peculiar, desta forma precisam constantemente adquirir novos conhecimentos para ensinar, e o conhecimento básico deve, portanto estar interligados com os objetivos da educação, e da mesma forma com os métodos e estratégias de ensino, dessa forma cabe ao professor utilizar iniciativas, estimular a criatividade e habilidades dos alunos para transformação.

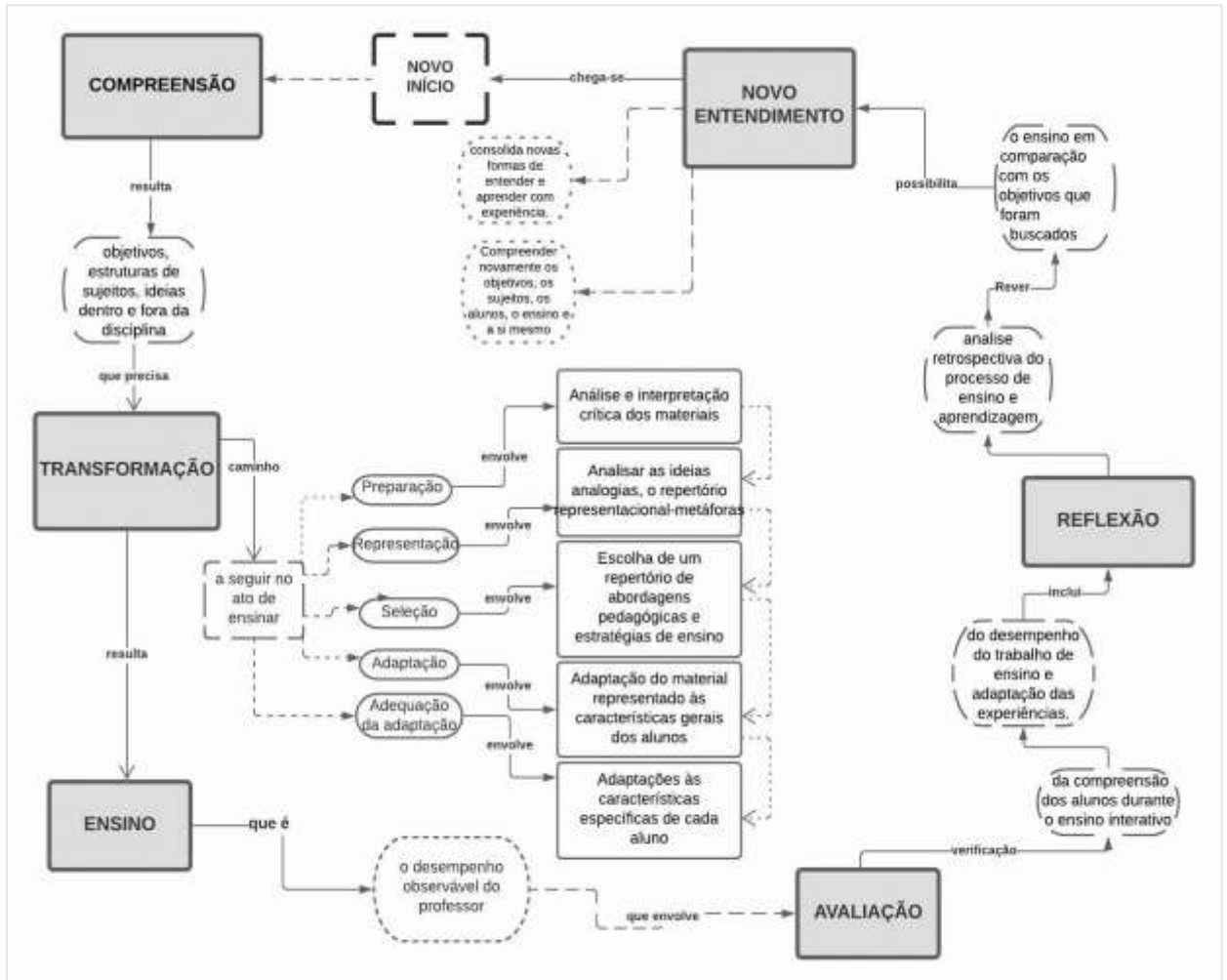
A concepção da ação e do raciocínio pedagógico apontado por Shulman (2005, p. 19) é considerado a partir do “ponto de vista do professor, de transformar o que ele já sabe em conteúdo de instrução”, o qual inclui a existência de um ciclo de atividades de: compreensão, transformação, ensino, avaliação e reflexão.

Neste caso, o conceito de raciocínio pedagógico¹¹ para o desempenho do professor pontuado por Shulman (2005) é pautado na “base intelectual e não apenas no comportamento”.

Na figura 2, a seguir sintetiza o modelo de raciocínio e ação pedagógica proposta pelo autor.

¹¹ O raciocínio pedagógico faz parte do ensino na mesma medida que o ato real de ensino. O raciocínio não culmina quando o ensino começa. As atividades de compreensão, transformação, avaliação e reflexão continuam a ocorrer durante o ensino ativo (SHULMAN, 2005, p. 23)

Figura 2—Modelo de raciocínio e ação pedagógico



Fonte: Elaborado pela autora tendo como referência Shulman (2005).

O processo de ensino, segundo Shulman (2005, p. 26, tradução nossa) poderá acontecer de forma variada, haja vista, que não seguem etapas fixas, podendo ocorrer em uma ordem diferente, contudo, cabe ao professor a capacidade de participar de todo o processo. Assim, “o professor passa a adquirir uma nova compreensão, tanto dos objetivos, quanto das matérias a serem ensinadas, assim como dos alunos e dos próprios processos de ensino”.

No tópico seguinte é apresentado um recorte das discussões relacionadas à política de fomento aos cursos de formação continuada de professores no Brasil.

2.2.1 A legislação e o processo de formação de professores no Brasil

A literatura evidencia que no Brasil até o final dos anos trinta não havia uma formação específica, eram formações diversificadas. Entretanto, com o advento da Constituição de 1988 (BRASIL, 1988) e da LDBEN de 1996 (BRASIL, 1996) o Ministério da Educação consolidou o Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003) que impulsionara os cursos de formação de professores.

Com as constantes mudanças sociais, e a precariedade da educação básica, a resolução nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, (BRASIL, 2002), tornou-se obsoleta não acompanhou as demandas educacionais ao período correspondente, requerendo assim um novo modelo de formação inicial e continuada. Com base nisso, em 2017, o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (Consed) e a União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação (Undime) com iniciativas advindas de um Grupo de Trabalho, discutiram e sistematizaram propostas de aperfeiçoamento das políticas para a formação continuada e a implementação de novos currículos.

No ano de 2019, com apontamentos de caminhos para um avanço rumo a uma educação de qualidade do ensino no Brasil, o Ministério da Educação - MEC reformulou as normativas para a formação dos professores e instituiu-se novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, através da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019), tendo a Base Nacional Curricular Comum-BNCC (BRASIL, 2019), como eixo fundamental deste processo.

No art. 4º, incisos 1º, 2º e 3º desta mesma Resolução, salienta-se as competências gerais necessárias ao professor que se resumem em três dimensões fundamentais e que se complementam na ação do professor: conhecimento profissional; prática profissional; e engajamento profissional. Para cada uma dessas dimensões instituiu-se:

§ 1º dimensão do conhecimento profissional

- I - Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los;
- II - Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;
- III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e
- IV - Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.

§ 2º dimensão da prática profissional

- I - Planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens;
- II - Criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem;

III - avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; e
IV-Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.

§ 3º da dimensão do engajamento profissional

I - Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional;

II - Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender;

III - participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos; e

IV- Engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar (BRASIL, 2019, p. 2).

Neste conjunto de competências específicas atribuídas à prática pedagógica docente, a qual consta nesta resolução, entende-se que as expectativas quanto ao profissional a se formar sejam contempladas numa ampla dimensão de conhecimentos compostas por ações específicas discriminadas da seguinte forma:

Conhecimento profissional 1.1. dominar os objetos de conhecimentos e saber ensiná-los; 1.2 desmontar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;1.3 reconhecer os contextos; 1.4 conhecer a estrutura e governança dos sistemas educacionais. Prática profissional 2.1 planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens; criar e saber gerir ambientes de aprendizagem; 2.2 criar e saber gerir ambientes de aprendizagens 2.3 avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; 2.4 conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, das competências e habilidades. Engajamento profissional 3.1comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional;3.2 comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender; 3.3 participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção dos valores democráticos;3.4 engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade(BRASIL, 2019, p.15 - 20).

Contudo, é interessante que o professor tenha as habilidades profissional e coletivamente pautados na construção de conhecimentos a partir da prática da docência, bem como na concepção e avaliação de estratégias para melhorar a dinâmica da sala de aula, o ensino e a aprendizagem de todos os alunos.

Trata-se da formação continuada de professores prevista nesta mesma resolução CNE/ CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 no seu (capítulo II em todo art.6º), que considera o estudo contínuo como fator importante para o professor. Nestes aspectos, os incisos seguintes VI, VII e VIII desta mesma Resolução contempla a formação continuada do professor instituídas nestes termos:

VI - A equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;

VII - A articulação entre a formação inicial e a formação continuada;

VIII - A formação continuada que deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente. (BRASIL, 2019, p.3)

No próximo tópico, discute-se as necessidades formativas enquanto termo prospectivo para o desenvolvimento da formação continuada docente, enfatizando a apropriação de melhoria da prática em benefício de um ensino de ciências eficaz.

2.3 Necessidades formativas e o desenvolvimento profissional do professor para o ensino de ciências: Uma breve revisão de literatura

Na década de 1960, foi criado no Brasil programas para o ensino de ciências visando a melhoria na formação científica dos alunos. As decisões sobre o currículo ficaram sempre a cargo do MEC, mas se descentralizou logo em seguida nos anos de 1961.

Em virtude de um novo modelo econômico, fruto do golpe de 1964, por conseguinte o surgimento da maior demanda social na educação, desponta uma crise no sistema educacional brasileiro constituída pela ampliação da rede de ensino porém, não obteve suporte e investimentos em educação por parte do governo, em função disso, gerou a necessidade de firmar “diversos convênios entre determinados órgãos governamentais brasileiros e a United States Agency for International Development (USAID), alguns destes permanecendo vigentes até 1971” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 228).

Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) assinalam que com o compromisso científico e social, adotou projetos adaptados advindos do exterior, principalmente dos Estados Unidos para implementação de uma educação com método de ensino científico e mudança no currículo do ensino de ciências para aplicação na educação brasileira, através do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) oferecendo aos alunos uma formação mais eficiente.

No entanto, no que apontam Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010, p. 288), estes projetos alcançaram pouco êxito, haja vista as lacunas geradas em relação ao acompanhamento dos professores, bem como “suas resistências na aplicabilidade dos projetos adaptados e a pouca articulação entre as propostas educativas e os processos de formação de professores”, tais situações conduziram

para minimização de preparação do professor e conseqüentemente a escassez na oferta de uma formação mais consistente.

Estas características de baixa qualidade na educação, cooperaram para o distanciamento dos resultados científicos em benefícios sociais, gerando a necessidade de professores mais qualificados e comprometidos com experiências inovadoras em termos de divulgação científica e ensino de ciências.

Na década 1980, chega ao Brasil a teoria cognitivista de Piaget e Bruner, que acabou por influenciar o ensino de ciência de forma bastante relevante. Ambos os teóricos defendem a valorização do desenvolvimento de habilidades cognitivas, apontando para uma aprendizagem de forma significativa, dos experimentos concretos e da aprendizagem pela descoberta, de modo que os estudantes passam a ser proativos desenvolvam senso crítico, reconstrua o conhecimento científico e ao professor cabe atuar como um orientador desta aprendizagem (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Vale destacar que a literatura atual direciona para a necessidade de mudanças significativas na formação do professor desta área (BASTOS; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2009; NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010), neste aspecto, identifica-se a importância de uma reorientação na formação inicial ou continuada deste profissional para atuar nos diversos níveis de ensino, tendo em vista, a necessidade de uma formação mais eficiente dos alunos nas escolas, uma vez que, segundo os pesquisadores o ensino tem se mostrado pouco eficaz diante das expectativas da sociedade, por isso a urgência em rever a qualidade da formação do professor para o bom desempenho de uma educação científica que beneficie a todos.

Outro ponto, relevante é em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino médio (BRASIL, 1999) que sugerem que o ensino de ciências seja capaz de assegurar ao aluno o entendimento das ciências como “construções humanas, compreendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade” (BORGES, 2002, p. 294).

Assim, garantir aos alunos uma formação efetiva que contribua em mudanças significativas no campo da ciência, devem fundamentar em propostas educativas da didática de resolução de problemas que, segundo Nascimento; Fernandes e Mendonça (2010), proporciona aos estudantes o desenvolvimento de investigação científica capazes de potencializar o desempenho das habilidades

cognitivas e sociais.

Outras estratégias como a “problematização do conhecimento científico sistematizado e de situações científicas cotidianas, a realização de atividades desafiadoras para o pensamento, a utilização de jogos educativos e o uso de computadores” são vistas como possibilidades relevantes de atividades educativas que contribuem no aprendizado do aluno, capazes de “compreender o mundo científico e tecnológico e a desenvolver habilidades necessárias à interpretação e possível modificação das realidades em que viviam” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 231).

Tendo em vista, este olhar mais crítico sobre o ensino das ciências, Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010, p. 225), salientam também sobre a necessidade de oferecer aos professores “uma sólida formação científica e pedagógica, bem como, melhorias nas condições objetivas de trabalho que encontram no exercício da profissão”

Neste âmbito, Carvalho e Gil-Pérez (2009, p. 75) ressaltam que a preparação docente precisa ser “concebida como um trabalho de pesquisa e inovação. Destinado ao aprofundamento em todos os aspectos (didáticos, científicos e psico-sócio e pedagógicos) em estreita relação com o trabalho da sala de aula e seus problemas”. Assim, acredita-se na possibilidade de alcançar o bom desempenho da prática educativa, com foco na qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Tal ideia, passou a fomentar as discussões a respeito das necessidades de mudanças nas propostas de formação continuada dos professores, bem como, na atualização dos conteúdos de ciências e nas mudanças dos métodos de ensinar no intuito de contribuir na formação de futuros cientistas. As aulas de ciências nestes moldes são reconhecidas como importantes meios de mudança no ensino de Ciências para a formação do estudante pesquisador. A este respeito, Chassot (2016, p. 63) acrescenta que, “a nossa responsabilidade maior de ensinar ciências é procurar que nossos alunos se transformem, com ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos”.

Assim, é salutar compreender as necessidades formativas dos professores e tê-las como norteadoras, um ponto de partida para uma transformação eficaz da prática pedagógica, visto que, cada professor deve ter consciência das diversas possibilidades de mudanças, de flexibilização da prática pedagógica para atuar nas suas aulas, na relação de interação com seus pares, na troca de experiências exitosas

de ensino.

Rodrigues e Esteves (1993, p. 11) assinalam que o interesse em estruturar o ensino para atender os anseios sociais, possibilitou rever um conjunto de situações para transformações urgentes no campo da educação como: planejamentos mais eficazes e ajustamentos dos procedimentos da avaliação, o que levou ao surgimento do termo análise de necessidades que segundo as mesmas autoras “pode ser entendida como uma técnica e um conjunto de procedimentos ao serviço da estratégia de planificação” cuja técnica se tornou presente no desenvolvimento de formação continuada, constituindo no processo pedagógico da formação.

É oportuno um aprofundamento na compreensão do termo análise de necessidades, haja vista, que o importante é centrar no formando na intenção de encontrar novos caminhos para sua autoformação através do entendimento dos seus interesses, seus problemas, motivações, lacunas que precisam ser preenchidas, portanto, a análise de necessidades “surge associada a um dispositivo de pesquisa, que quer científica, susceptível de fornecer informação precisa para orientar e guiar a ação” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 12).

A palavra necessidade, tem em seu significado sentido polissêmico, por isso é salutar entender que por um lado remete-nos para um desejo, e por outro para aquilo que tem que ser, imprescindível e que não são absolutas, estão sempre relacionadas ao contexto individual de cada um, aos valores, pressupostos e crenças (RODRIGUES; ESTEVES, 1993). Desse modo, as necessidades são organizadas em cinco categorias fundamentais resumidas da seguinte forma:

Necessidades das pessoas versus necessidade do sistema; Necessidades particulares versus necessidades coletivas; Necessidades conscientes versus necessidades inconscientes; Necessidades atuais versus necessidades potenciais; Necessidades segundo setor em que se manifestam. D' Hainaut (1979 apud RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 14-15).

Assim, a partir dos apontamentos destacados categorias de necessidades leva a compreender que as condições de demandas dos professores se apresentam de forma variadas e que conforme Rodrigues e Esteves (1993, p. 15) podem refletir-se no “presente ou ser prospectivas” no campo da educação, estas se transformam num vasto potencial, no entanto os resultados podem ou não aparecerem de imediato, uma vez que, considera-se que as próprias ações requerem mais tempo para se

desenvolverem, isto implica em resultados a longo prazo.

Por isso, é que as formações continuadas dos professores requerem mudança nas análises do próprio processo, tal condição converge “à ideia de analisar as necessidades antes da formação substitui-se a concepção que prevê a análise no interior do próprio processo, acompanhando-o nas suas diferentes etapas” Lombette (1977 apud RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 22).

Ainda segundo o que assinala Rodrigues e Esteves (1993, p. 72), os estudos das necessidades de formação devem partir do que expressam os professores, torna possível compreender suas “percepções/representações, suas expectativas e desejos de mudança, no âmbito das atividades profissionais” e acrescentam que estas necessidades, podem ser apreendidas “através das expectativas formuladas pelo indivíduo, através dos desejos que manifestam e através dos problemas que identificam”. Alguns indicadores de necessidade de formação docente são destacados:

A distância entre o que o professor espera da formação, ideal ou futura, e a representação que tem do sistema atual de formação; a discrepância entre a percepção que o professor tem do seu trabalho tal como é e como deveria ser; a diferença entre as práticas que proporcionam satisfação e as que suscitam descontentamento ou frustração; as divergências entre as modalidades de formação percebidas como úteis e as que se afiguram como inúteis ou ineficazes; as dificuldades e problemas percebidos no cotidiano profissional. Ketele (1998 apud RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 72).

Verifica-se diante destes indicadores de necessidades da formação a importância de uma formação continuada do professor que acompanhe o desenvolvimento do saber e da sua vivência cotidiana, de forma que possibilite um constante desenvolvimento dos seus conhecimentos profissionais, no entanto, tal condição, segundo Rodrigues e Esteves (1993, p. 22), só será possível com o apoio do formador ao “formando na “construção” das suas necessidades, mediante a criação de espaços/momentos favoráveis à conscientização dos seus problemas, dificuldades e interesses, ao longo da formação”.

No processo destas observações de indicadores, é importante a identificação das necessidades formativas na área do ensino de ciências, primordial a partir do que expressam os professores e a partir daí ocorrer as mudanças necessárias, seja, nas suas concepções atitudinais, conceitual, seja na prática pedagógica para o ensino de ciências.

Numa ação pedagógica, é salutar haver a articulação da teoria e a prática possibilitando trocas de experiências, observação das atividades e formas de solucionar os problemas, seja individual ou em grupo, neste aspecto segundo Rodrigues e Esteves (1993, p. 94) “a formação desejada surge desenhada com traços que a identificam com as práticas de formação que privilegiam os processos e a análise, rejeitando as práticas de aquisição “escolar” de conteúdo”.

Para Bastos e Nardi (2018, p. 19) prevaleceu num certo período um cenário em que a fonte de teoria era pautada na “psicologia comportamental, ou depois em muitos casos, tratados de psicologia do desenvolvimento como os de Piaget”. Tal perspectiva, foi motivo de críticas nas décadas de 1980 e 1990, o que fomentou um novo olhar sobre a formação dos professores de ciências.

Assim, contribuiu para novas propostas, discussões e reflexões acerca da prática docente com viés nas possibilidades de interação dialética teoria-prática, portanto, o “modo como cada professor ou professora em exercício se apropria dos aportes teóricos disponibilizados pelas pesquisas em educação e ensino” (BASTOS; NARDI, 2018, p. 3).

Quanto às estratégias para a construção de saberes docentes em serviço Bastos e Nardi (2018, p. 40) salientam alguns argumentos, entre eles tornam importante mencionar “que tipo de desafios pode ser colocados para que os professores possam exercer o processo de interpretação, tradução, avaliação crítica e escolha da teoria, tendo em vista as demandas reais da prática?”.

Ao professor cabe estar atento ao desejo de ampliar seus conhecimentos e entender as mudanças que acontecem no campo da educação e com base na diversidade, refletir e compreender o currículo que contemple as necessidades, aplicando as diferentes práticas pedagógicas para conduzir o aluno ao aprendizado eficaz, a assimilar bem os conhecimentos científicos, além disso compreender que os resultados não estão prontos e acabados (NARDI, 2009).

No tópico seguinte, são apresentadas discussões fundamentadas na investigação na área de formação continuada de professores de ciências, no contexto da educação especial e inclusão escolar.

2.4 Formação continuada de professores de ciências e a educação especial

Pesquisas mais recentes apontam que a formação do professor da

Educação Básica no âmbito da Educação Especial, emerge como um ponto relevante nas discussões das políticas educacionais. Enfatiza-se a relevância no tratamento destas formações em interface com os debates da temática da Educação Especial na perspectiva da Educação inclusiva. (BRASIL, 2008).

A LDBEN (BRASIL, 1996) prevê em seu Art. 59, inciso III, que os sistemas de ensino devem assegurar: “professores com especialização adequada em nível médio e superior, para atendimento especializado, bem como do ensino regular, capacitados para integração desses educandos nas classes comuns” (BRASIL, 1996, p. 23).

A Resolução do Conselho Nacional de Educação - CNE/CEB nº. 2/2001 (BRASIL, 2001), estabelecem as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Nesta resolução no Art. 8, inciso I, preconiza que os professores das classes comuns e da educação especial sejam capacitados e especializados, respectivamente, para o atendimento às necessidades educacionais dos alunos.

Assim, as Diretrizes Curriculares Nacionais- DCN para a Formação de Professores da Educação Básica, promulgada em 8 de maio de 2001, evidenciam apontamentos à inclusão e à formação de professores nos seguintes termos:

A educação Básica deve ser inclusiva, no sentido de atender a uma política de integração dos alunos com necessidades educacionais especiais nas classes comuns dos sistemas de ensino. Isso exige que a formação dos professores das diferentes etapas da Educação Básica inclua conhecimentos relativos à educação desses alunos (BRASIL, 2001, p. 25-26).

Desse modo apontam ser necessário possibilitar aos professores de todas as áreas compreender amplamente sobre a educação especial, seus desafios e singularidades, adquirir novos conhecimentos, decisivos na formação do alunado, sejam estes com ou sem deficiência, haja vista que o cenário da educação atual “exige que a formação dos professores das diferentes etapas da educação básica inclua conhecimentos relativos à educação desses alunos” (BRASIL, 2002, p. 25 - 26).

Mendes (2011) ao analisar desenvolvimento das ações desenvolvida pela Secretaria de Educação Especial (SEESP) no intuito de implementar a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-EI), identificou o desenvolvimento de Programas no sentido de garantir a formação de recursos humanos, com destaque para: o Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade (PEI-DD); o Programa de Apoio à Educação Especial (PROESP) e o

Programa de Formação em Educação Inclusiva.

Vale destacar que o (PEI-DD) visa “Promover a formação continuada de gestores e educadores das redes estaduais e municipais de ensino para que sejam capazes de oferecer Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva” (BRASIL, 2009). O (PFEI), tem como objetivo desenvolver “cursos de extensão/aperfeiçoamento ou especialização nas áreas do AEE¹²; na modalidade à distância, por meio de instituições públicas de Educação Superior” (MENDES, 2011, p.139). Como se percebe são programas destinados à formação continuada do professor na perspectiva inclusiva, desenvolvidos tanto na modalidade presencial, quanto à distância.

Pesquisas mais recentes indicam que historicamente no Brasil, os cursos de formação continuada de professor ofertados de forma presencial, vem ao mesmo tempo apontando tendência de predominância na oferta de cursos EaD, enquanto política no campo da educação como estratégia de aperfeiçoamento profissional para professores em serviços. Este modelo de formação de professor intensificou-se a partir do arcabouço legal fomentado após a LDBEN Nº 9.394/96 (BRASIL,1996).

O Decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005 no seu Artigo 1º, regulamenta o Artigo 80 da Lei 9.394/96 (LDBEN) e caracteriza a educação à distância como:

[...]modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos” (BRASIL, 2005c, p. 1).

Esta modalidade de estudos EaD é justificada pela democratização do ensino e tem gerado discussões, debates dos que posicionam a favor ou contra sobre sua eficácia. No que aponta Rabelo (2016, p. 81) “há potencialidades e limites para formações na modalidade a distância e presencial também”. Neste contexto, as variadas compreensões sobre a avaliação destas experiências, contribuem na formação de novos conceitos e estratégias, e neste processo resulta em produções científicas (RABELO, 2016).

Considera-se que a realidade de EaD no Brasil desde 1985, com novo

¹² De acordo com o MEC, o Atendimento Educacional Especializado -AEE “existe para que os alunos possam aprender o que é diferente do currículo do ensino comum e que é necessário para que possam ultrapassar as barreiras impostas pela deficiência” (BRASIL, 2007, p. 22).

início¹³ após a nova República, neste mesmo ano. Contudo, é no período de 1995 a 2006 que em nome da democratização do ensino é difundida, fortalecendo com incentivo neste modelo de estudos como estratégia de oportunidades de aprimoramento dos conhecimentos. Com isso, “vários projetos e políticas referentes ao uso das tecnologias na educação se efetivaram e mudanças significativas começaram a ocorrer na gestão desta área, sobretudo no que se refere à informática na educação” (MALANCHEN, 2015, p. 15).

A EaD é conceituada como uma forma sistematizada de educação, na qual “se utiliza de meios técnicos e tecnológicos de comunicação bidirecional/multidirecional no propósito de promover a aprendizagem autônoma por meio da relação dialogal e colaborativa entre discentes e docentes equidistantes” (TORRES, 2002, p. 38).

Assim, alguns aspectos são estabelecidas por este conceito, tais como: uma modalidade sistematizada de educação e, portanto, não permite improvisos; preserva a relação dialogal entre docentes e discentes equidistantes; contempla a relação colaborativa, na qual por meio da comunicação, da troca e do trabalho entre alunos constrói-se o conhecimento; explora a aprendizagem autônoma pela qual o aluno passa a assumir o papel de agente ativo do processo; define o papel dos meios técnicos e tecnológicos como o de ferramentas de auxílio à comunicação bidirecional/multidirecional, que permite o diálogo entre docentes e discentes Assim nesta versão de modalidade à distância as formações continuadas de professores ganham maior alcance e estabelecem maiores oportunidades de aperfeiçoamentos aos professores (TORRES,2002).

Vários estudos foram encontrados em ambiente virtual de aprendizagem EaD, como espaço de formação continuada de professores, tais como: (CAMARGO, 2016; RABELO, 2016; TORRES, J., 2018; ZERBATO, 2018). Entre eles vale destacar o estudo de Rabelo (2016), pautado na implementação de um programa de formação continuada baseado nas necessidades formativas de professores do AEE, que a partir

¹³ O termo “novo início” se deve à presença da EaD em diferentes momentos de nossa história. De acordo com a produção na área, o primeiro registro de estudos a distância no Brasil foi realizado em 1904, quando existiam cursos pagos por correspondência na cidade do Rio de Janeiro e a partir desta data outros cursos foram criados via correspondência, rádio e, mais tarde, televisão. Citamos alguns, como a criação da Rádio Educativa pelo médico Edgar Roquette-Pinto (1923), Rádio Ministério da Educação (1936), Instituto Universal Brasileiro (1941), Aperfeiçoamento de professores Primários (1962), Projeto Minerva (1970). Podemos encontrar a cronologia da EaD desde 1904 em Vianney, Torres e Silva (2003 apud Malanchen, 2015, p. 15).

disso analisou as contribuições e limites que a análise e elaboração de casos de ensino propiciam à aprendizagem e desenvolvimento profissional de professoras do AEE num processo de formação continuada em ambiente virtual de aprendizagem/AVA. O estudo contribuiu com a aprendizagem e desenvolvimento profissional dos professores.

Para Plestch (2009), os espaços formativos e as abordagens temáticas numa perspectiva de educação inclusiva neles discutidas, são cruciais para o preparo do professor, porém, ainda desafiadores, haja vista a necessidade de construir conhecimentos que leve o professor a uma compreensão mais sólida sobre seu papel de ensinar diante da diversidade e neste aspecto conclui que:

[...] o grande desafio posto para os cursos de formação de professores é o de produzir conhecimentos que possam desencadear novas atitudes que permitam a compreensão de situações complexas de ensino, para que os professores possam desempenhar de maneira responsável e satisfatória seu papel de ensinar e aprender para a diversidade (PLESTCH, 2009, p. 148).

Numa compreensão semelhante Silva e Mol (2019, p. 119) apontam que os espaços formativos devem ser “espaço de reflexão, discussão e aprendizagem de fundamentos teóricos e práticos da ciência e práticos no contexto da inclusão”, que é preciso discutir temáticas sobre Educação Especial que propiciem o aprimoramento dos conhecimentos científicos na área de ciência, de novas experiências e a construção de novas estratégias de práticas pedagógicas que acessibilizem o currículo a todos os estudantes.

Para Giesta (2005, p. 140), “situações como essa, provocam constante repensar na e da formação inicial e contínua do professor e das condições que essa formação oferece ao profissional da escola, de modo a lhe possibilitar enfrentar problemas que o afligem no cotidiano escolar”. Portanto, é válido dizer que a formação continuada para o professor de ciências no panorama da educação especial, torna oportuno o repensar do professor em relação às suas práticas pedagógicas, e com isso proporciona à própria escola a possibilidade de reorganizar estrutural e pedagogicamente, suas ações com base em princípios inclusivos e conseqüentemente tornar a escola de fato inclusiva.

Partindo destas reflexões, Maldaner, Zanon e Auth, (2006, p. 61) ressaltam que “a sociedade contemporânea exige um novo professor, uma nova formação e uma nova escola, capazes de produzir práticas pedagógicas que requerem rupturas com o

modelo educativo convencional”. Convém sublinhar, que o exercício da profissão docente, exige dos professores, uma busca constante de aprimoramento dos conhecimentos que sejam os mais adequados, levando a uma verdadeira mudança conceitual e atitudinal.

Nesse sentido, Canen e Xavier (2011, p. 64) ressaltam que o espaço reservado para a formação continuada do professor “constitui-se como um lócus privilegiado, não só para refletir ou discutir sobre essas questões, como para a criação e implementação de proposições que possibilitem vislumbrar novos caminhos e avanços no que tange ao trato da diversidade cultural no contexto escolar”.

É essencial destacar a importância de se pensar numa formação continuada de professor de ciências, como uma ação que possa avançar nas propostas de estratégias inovadoras para alcançar a aprendizagem de todos os alunos, visto que, por se constituir um momento oportuno para além das reflexões necessárias ao propósito pedagógico, neste aspecto Silva e Mol (2019, p. 121) acrescentam que a importância da formação continuada para o docente que ensina ciências está em “aprimorar seus conhecimentos e melhorar o desempenho das suas atribuições, tendo em vista, que sua atuação é envolvida por constantes mudanças, em virtude dos novos acontecimentos, novas descobertas e novos conhecimentos”.

Assim, o preparo do professor de ciências neste processo, implica buscar abordagens e estratégias contextualizadas a fim de possibilitar diversos saberes necessários à prática da inclusão escolar, logo a formação continuada em serviço deve contribuir para oportunizar reflexão, discussão, conhecimentos no contexto da inclusão.

Diniz (2012, p. 28) destaca que “é no próprio trabalho que a formação se configura, é ali que o (a) profissional cria forma definitiva. A configuração do (a) profissional da educação se dá, portanto, em seu cotidiano”. Mas, para adotarem esta postura, os professores necessitam de condições favoráveis, de estarem bem equipados, oportunizar meios para avaliar, formular objetivos pedagógicos e além disso, ter o apoio de uma orientação eficaz para uma transformação de postura e com isso encontrar aquisições de novos conhecimentos.

Pensar numa formação do professor de ciências com destaque para a educação especial, valorizando a diversidade, segundo Diniz (2012, p. 17), “implica considerarmos os valores, as normas, os discursos, os princípios que os sujeitos interiorizam ao longo de sus trajetórias de vida e, ainda, a forma com que o

exteriorizam, transformando-os em atos diante da realidade objetiva”.

O espaço para a formação continuada do professor de ciências numa perspectiva inclusiva, torna um importante meio para estudos contínuos e que refletem na melhoria da própria prática pedagógica docente. Contudo, é preciso adotar flexibilização destas formações, abandonar o modelo único de padronizações e torná-las atraentes, interessantes ao professor, com mais diálogos e reflexões.

Rabelo (2012, p. 42) destaca diversas formas de formações na intenção de contribuir com o aprimoramento dos conhecimentos e atuação do professor, “englobam cursos de atualização, capacitação aperfeiçoamento, especializações e participações em eventos, palestras, congressos e oficinas”. Todas essas formações possibilitam implementar uma proposta de discussão para fortalecer o entendimento em torno do ensino de ciências de modo a atender as diferenças, a diversidade na sala de aula comum com práticas pedagógicas acessíveis aos estudantes público alvo da educação especial.

Torres e Mendes (2018, p. 1), salientam que há carência de formação continuada no tocante ao ensino inclusivo, considerando que mesmo os professores especializados na área da Educação Especial sentem-se despreparados. Destacam ainda, que nestas condições “seria de se esperar que os professores da educação básica também enfrentassem essa sensação, inclusive os das ciências exatas”.

As dificuldades vivenciadas no trabalho do professor de ciências frente ao processo de inclusão escolar do aluno PAEE, segundo Diniz (2012, p. 28) pode ser propício para adquirir novos conhecimentos, pois é nos “conflitos que vivencia em sua prática diária é que o(a) professor(a) elabora e reelabora teorias, constrói novos saberes, ou seja, sai da lógica de estar preparado(a) para a lógica do ir se preparando a partir do surgimento da questão”. Assim, frente ao paradigma da educação inclusiva espera-se que o sistema de ensino crie alternativas de estudos contínuos, trocas de experiências entre os pares, um novo olhar sobre ensino de ciências numa perspectiva inclusiva.

Nesta segunda secção, foi apresentado um panorama dos estudos na área da formação continuada de professor no contexto das mudanças sociais, embasados em literaturas correspondentes, permitindo assim destacar as diretrizes de formação continuada na perspectiva inclusiva, pontuando algumas discussões quanto as características históricas, conceitos, bem como, análise dos conhecimentos necessários ao professor no desempenho do ensino e aprendizagem de ciências, cujo

objetivo de atender à demanda de alunos com e sem deficiência.

No capítulo seguinte as discussões são correspondentes ao processo do ensino de ciências, destacando considerações, sobre os saberes produzidos na prática, seus apontamentos, e proposições no ensino de ciências inclusivo.

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DIRETRIZES PARA PROPOSTAS FORMATIVAS

O direito de todos à educação estabelecido a partir da convenção dos Direitos das Pessoas com deficiência em Salamanca, Espanha (1994), propaga influências legais a outros países. No contexto brasileiro, esse direito é assegurado pela Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu artigo 205 garante a educação para todos.

Analisa-se, em linhas gerais, que o objetivo central da constituição foi o de explicitar a democratização da educação brasileira, pois a partir desta lei, houve implementação de atendimento escolar estendido a todos, melhorias na qualidade do ensino, oportunizando também a preparação, tanto para o trabalho quanto para formação humanística, científica e tecnológica. (BRASIL, 2008).

Existe um conjunto de Leis, Decretos e Resoluções que auxiliam na formalização e efetivação destas políticas, trazendo para o centro das discussões a educação inclusiva pautados nos princípios de uma educação para todos, bem como a formação dos professores. Entre elas a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, em seu Capítulo V, versa sobre a Educação Especial, em seu Artigo.58 entendida como a "modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais" (BRASIL, 1996, p.??).

Com base nestes marcos legais, é que se concretiza as discussões sobre esta temática e que nas últimas décadas tem se ampliado, oportunizando repensar e atualizar as políticas educacionais. Cumpre assinalar que nesse transcurso histórico, com a aprovação da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), que orientou a organização de ações para inclusão escolar e implementou-se escolas para todos, pautado numa proposta de educação inclusiva, sem discriminação e exclusão social.

A partir da efetivação dessas políticas de inclusão no contexto educacional, das compreensões conceituais, resultou na necessidade de um novo olhar para todas as dimensões que a compõe, seja no aspecto arquitetônico, mobília, equipamentos tecnológicos na dimensão das questões pedagógicas, curriculares e na formação continuada de professores, especificamente, no trato deste estudo aos professores de Ciências, portanto, várias são as situações que requerem uma atenção mais

específica, ajustes e acessibilidade.

Uma inclusão escolar conforme aponta Ibiapina (2008, p. 65) precisa “romper com as barreiras que dificulta a construção deste espaço, promovendo em primeiro lugar aos professores situações advindas da ação concreta”, além de estudos para o aprimoramento dos conhecimentos teóricos, práticos que garantem um repertório de novos conhecimentos na área do ensino de ciências numa perspectiva inclusiva, mais eficientes para o cenário educacional vigente.

O termo inclusão é amplo e contempla todas as pessoas que se encontram à margem da sociedade. No âmbito geral, apesar de existirem vários debates acerca desta temática, ainda é notório a pouca compreensão destes conceitos, tanto por parte da sociedade, quanto da comunidade escolar. A este respeito Camargo (2016, p. 25) ressalta que “é necessário que os professores compreendam que este tema não se aplica somente aos alunos com necessidades educacionais especiais, pois contempla também todos aqueles que se encontram excluídos de qualquer setor social”.

A palavra inclusão ganha o seguinte significado segundo o dicionário Priberan da Língua Portuguesa (2008-2020)¹⁴: “1-Ato ou efeito de incluir; 2- Existência de uma coisa ou substância dentro de outra”.

Desta forma Mendes (2017) assinala que a palavra inclusão tem conceito polissêmico, por isso atribuí a vários conceitos com significados bem específicos a depender das áreas dos conhecimentos como, Matemática, Odontologia, Histologia, Biologia em Sociologia e relaciona alguns exemplos:

Em matemática, por exemplo, diz respeito à propriedade de um conjunto “A”, cujos elementos fazem parte de outro conjunto – “B”. Em odontologia, a inclusão é o processo no qual um dente, mesmo completamente desenvolvido, não fez sua erupção na época normal, encontrando-se no interior do osso, totalmente rodeado por tecido ósseo e/ou mucosa. Em histologia, refere-se à impregnação em um tecido, de uma substância líquida que se solidifica, de modo a permitir que seja cortado em lâminas delgadas para exame microscópico. Em biologia, também significa qualquer partícula encontrada no núcleo da célula e de natureza diferente daquela que compõe o protoplasma. Nas ciências sociais, o termo inclusão se refere às mesmas oportunidades disponibilizadas para as pessoas dentro da sociedade (MENDES, 2017, p. 61- 62).

Assinala-se, portanto, a diversificação de significados a qual recebe o termo inclusão nas mais diversas áreas do conhecimento, contudo segundo Mendes (2017),

¹⁴ <https://dicionario.priberam.org/inclus%C3%A3o>

o termo apropriado ao referir-se à política ou prática de escolarização do aluno PAEE, está especificamente relacionado ao termo inclusão escolar.

No que aponta Carvalho (2010, p. 98), o mesmo termo define como uma proposta que diz respeito a uma escola de qualidade para todos, uma escola que não segregue, não rotule e não “expulse” alunos com “problemas”; uma escola que enfrente, sem adiamentos, a grave questão do fracasso escolar e que atenda à diversidade de características de seu alunado.

Em décadas anteriores para se ter êxito na profissão e até mesmo o conceito de bom professor, centrava-se sempre na destreza e domínio de conhecimento, contudo, frente ao novo cenário educacional a partir do processo da educação inclusiva, estas características ampliaram para além do domínio de conhecimento do conteúdo, especificamente aos professores que ensinam ciências, exigindo dos profissionais docentes novo perfil com destaque para as condições necessárias de se apropriar dos problemas que deparam no cotidiano das atividades docentes (CHASSOT, 2016; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2009; 2011; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNABUCO, 2011).

Neste aspecto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam o trabalho coletivo, como um ponto importante no processo do desenvolvimento do trabalho dos professores, é uma forma oportuna de superar os obstáculos das tarefas docentes, trazendo pesquisas e inovações. E assinalam outros aspectos que devem estar presentes na vida profissional do professor, necessários para que amplie os seus conhecimentos para o ensino de ciências, tais como:

Conhecer a história das Ciências; conhecer as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos; conhecer as interações Ciência /Tecnologia/ Sociedade; ter algum conhecimento dos desenvolvimentos científicos e suas perspectivas para poder transmitir uma visão dinâmica, não fechada da Ciência; um bom conhecimento da matéria significa também para um docente saber selecionar conteúdo adequados que proporcionem uma visão atual da Ciência e sejam acessíveis aos alunos e suscetíveis de interesse (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 23-25).

Diante da variedade de funções atribuídas ao professor de Ciências uma delas é viabilizar estratégias de ensino que garante o acesso de todos os estudantes aos conceitos científicos e neste aspecto Chassot (2016, p. 108) aponta que “devemos fazer do ensino de Ciências uma linguagem que facilite o entendimento do mundo pelos alunos e alunas”, considera que este é um dos aspectos que leva o professor a compreender como cada aluno aprende e a forma como ensinar ciências a todos,

podendo avançar a partir dos resultados encontrados.

O papel do professor é relevante neste processo, assim, a sua atuação como professor de ciências na inclusão escolar, deve relacionar-se ao compromisso de prover diferentes contextos interativos de maneira intencional e planejada que viabilizem a todos os conceitos científicos.

No que apontam Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2011, p. 33), colocar o saber científico ao alcance de todos os alunos é um desafio, porém é preciso considerar as diferenças, a diversidade de classe e cultura que até então estavam fora do convívio escolar. Neste sentido “as práticas docentes não podem ser as mesmas das décadas anteriores ou da escola de poucos e para poucos, visto que a socialização, as formas de expressão, as crenças, os valores as expectativas e a contextualização sócio familiar dos alunos são outros”.

O docente necessita se atentar com diversas situações que o cercam, se apropriar de alguns questionamentos que gera ampliação de diversas formas de entender e direcionar o ensino. Cabe ao docente conhecer o caráter social dos conhecimentos científicos e, portanto, acompanhar as inovações na área, levar em conta alguns conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências, e, portanto, ampliar sua análise crítica, tais como: “qual a concepção de ciências presente no ensino de ciências?; quais os vínculos entre ciências-produção e trabalho? ” entre outros, para então propor e ensinar conteúdos que contribua no crescimento intelectual dos alunos à capacidade de discutir, dialogar criticamente o meio e sua condição de cidadania (ARROYO, 1988, p. 4).

O tópico seguinte aborda discussões fundamentados numa perspectiva Histórico-Cultural do pesquisador russo Lev S. Vygotsky (1896-1934) suas influências no processo do desenvolvimento do ensino e aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar de estudantes com deficiência.

3.1 O ensino de ciências na perspectiva inclusiva: uma reflexão a partir da teoria Vygotskyana

Ao tratar do ensino de ciências na perspectiva inclusiva é salutar compreender neste processo as contribuições de Vygotsky¹⁵, uma vez que figura

¹⁵ Lev Vygotsky mudou seu nome para Vygotsky porque acreditava- depois de algumas pesquisas

como um dos mais importantes nomes de influência no debate com base em suas pesquisas no campo psicológico que colabora com a educação, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem da pessoa com deficiência.

As discussões tomam por base o conceito de defectologia. Tal conceito, segundo Vygotsky (1987, p. 74) foi tradicionalmente utilizado para a ciência que estudava crianças com vários tipos de problemas “defeitos” mentais e físicos, e a importância da educação social focada no potencial da criança deficiente para o seu desenvolvimento.

Por um lado, Vygotsky (2011, p. 86), explica que o defeito “serve de estímulo ao desenvolvimento de caminhos alternativos de adaptação, indiretos, os quais substituem ou superpõem funções que buscam compensar a deficiência e conduzir todo o sistema de equilíbrio rompido a uma nova ordem”. Por outro, aponta o problema social considerado o problema principal, uma vez que deste resulta a deficiência. Propunha, portanto, uma educação social baseada na compensação social dos problemas físicos, de forma que oportunize às pessoas uma vida digna.

A sua fundamentação conta com os princípios da teoria histórico-cultural que trata “o homem como um ser racional que assume o controle de seu próprio destino e emancipa-se para além dos limites restritivos da natureza”. O homem se constitui nas suas interações sociais que estabelece com seu meio modificando-o e sendo continuamente transformado por ele Vygotsky (1997, p. 17).

Considerando as pesquisas de Vygotsky, compreende-se, que não estavam destinadas a estudar a deficiência em si, mas os caminhos diferenciados possíveis para o desenvolvimento cognitivo, ou seja, oferecer caminhos indiretos. Em outras palavras: oferecer diferentes meios para o desenvolvimento da aprendizagem dos que não conseguiram por caminhos diretos, ou vias comuns, isto é, estratégias pedagógicas diferenciadas (VYGOTSKY, 1997).

Com base nestes princípios apontados por Vygotsky torna importante aprofundar na compreensão de suas contribuições no contexto do ensino e mais especificamente do ensino de ciências na perspectiva da inclusão escolar, com foco principalmente, nos caminhos alternativos possíveis nesta área, utilizando de

peçoais – que sua família tivesse vindo originalmente de uma aldeia chamada Vygotovo. Os autores não conseguiram estabelecer sua localização (VEER; VALSINER, 1999, p. 17)

estratégias, mediações pedagógicas adequadas para o processo de desenvolvimento cognitivo, dos alunos PAEE.

O desenvolvimento cognitivo dos alunos com deficiência segundo aponta Vygotsky (1997), não ocorre espontaneamente, mas depende do desenvolvimento de suas funções psicológicas, possíveis somente através da mediação por meio de instrumentos e signos, e através do processo de Zona de Desenvolvimento Proximal-ZDP na perspectiva da defectologia, intermediadas por membros mais experientes da cultura.

Para Vygotsky (1997), é através da mediação que o homem se relaciona com o meio, indispensável ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, sendo este um princípio básico que se desenvolve na relação com o outro, no decorrer da história social em que oportuniza uma relação com o mundo e vai se constituindo no decorrer da vida do ser humano, para ele é nesta relação, que os instrumentos e signos atuam como forma de construção deste processo.

No que diz respeito aos instrumentos, segundo Vygotsky (2007) são objetos que coopera na mediação do homem com o mundo no desempenho de atividades variadas que contribui para o processo de humanização. O autor ressalta ainda que a atividade do homem no transformar e alterar a natureza, auxilia no seu comportamento e consciência. Tais atividades são essenciais ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, e da mesma forma os signos, porém com características diferenciadas que podem ser representadas pela linguagem, pela escrita, pelo sistema numérico.

São considerados, como instrumentos mediadores das relações desenvolvida entre os homens e “auxilia no comportamento do sujeito, contribuindo no alcance do desenvolvimento de estruturas mentais superiores, compreendida na capacidade de raciocinar, imaginar e buscar novas representações do real”. Assim entende-se que os signos são construídos socialmente e desta forma tornam-se comum a todos (OLIVEIRA, 2010, p. 63).

Quanto ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal-ZDP é compreendido como:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou de companheiros mais capazes” (VYGOTSKY, 1989, p. 97).

É, portanto, um período entre o desenvolvimento real e o potencial, conhecido também por zona de desenvolvimento próximo ou eminente, que se refere às funções que estão em desenvolvimento, que ainda não se consolidaram e se efetivam a partir da mediação de outros.

Assim, para Vygotsky (1984.p. 98) a ZDP “a zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã”.

No contexto escolar a ZDP torna-se primordial, haja vista, que a intervenção pedagógica contribui na construção de novos conceitos. O espaço escolar pode funcionar como espaço privilegiado para o professor de ciências oportunizar situações de aprendizado, atuando na ZDP dos alunos, o que os oportuniza a avançarem em desenvolvimento de modo significativo (PENA; NASCIMENTO; MOL, 2019).

Vygotsky (1987) propõe, que a ação educacional seja através de mediações realizadas pelo professor, essas mediações segundo o mesmo autor, possibilitam descobertas de novos caminhos e, conseqüentemente, a constituição de conhecimentos e valores. Neste processo é importante que o professor conheça e entenda o que está intrínseco e possa contribuir para o desenvolvimento do público de alunos PAEE. Dessa forma, deve oportunizar aos seus alunos com e sem deficiência o aprendizado interativo para o seu desenvolvimento, sem estabelecer limites, garantindo assim que todos os alunos tenham acesso ao conteúdo ensinado e, portanto, um aprendizado ao alcance de todos.

A aprendizagem acontece com a interação com meio explorado. Tal aprendizado segundo Vygotsky (1987, p. 28) é considerado um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento, por isso “a necessidade de se livrar do olhar biologizante sobre a deficiência de modo que possa desenvolver outros mecanismos compensatórios às suas limitações”.

Neste entendimento considera-se que os apontamentos vygotksyanos sobre os fundamentos da defectologia apresenta pressupostos capazes de orientar a atuação do professor do ensino de ciências, com bons indicadores de estratégias variadas para promover o aprendizado. Para tanto, o professor desta área de ensino, necessita aperfeiçoar seus conhecimentos teórico-práticos na direção de desenvolver práticas pedagógicas inclusivas acessíveis a todos os alunos.

De acordo com Vygotsky (1987, p. 28) ao ensinar alunos público alvo da

educação especial - PAEE, é premente “se basear na organização especial de suas funções e em suas características mais positivas, ao invés de pautar em seus aspectos mais deficitários”. Por esse motivo, é importante explorar primeiramente, o potencial do aluno, para em seguida entender como apreende os conhecimentos e então avançar em novos aprendizados.

As contribuições de Vygotsky à educação especial são exploradas por vários autores (CAMARGO, 2016; DINIZ, 2012; MOL, 2019; OLIVEIRA; FONSECA; REIS, 2018; RABELO, 2016) entre outros. Nos seus estudos, enfatizam as diversas possibilidades de ensinar o aluno PAEE visando o desenvolvimento de suas potencialidades, e neste processo apontam a ZDP possibilitando a elaboração de estratégias pedagógicas que auxiliem nesse processo.

O papel do professor de ciências do ensino comum é importante no desenvolvimento da aprendizagem do aluno PAEE. O estudo de Diniz (2012) aponta várias recomendações que auxiliam o professor neste processo, entre elas o primeiro passo é acreditar que o aluno pode aprender, e que o professor pode facilitar esta aprendizagem estimulando-o através de estratégias de ensino bem elaboradas.

Por outro lado, a responsabilidade de oportunizar o desenvolvimento do aluno PAEE na escola comum, não cabe somente ao professor, mas também à escola como um todo. Diniz (2012, p. 56) ressalta, que a escola pode “ser um espaço que permita ao aluno desenvolver um espírito crítico, a observação e o reconhecimento do outro em todas as suas dimensões; a escola deve ter como compromisso difundir o conhecimento universal”. Assim, tanto o professor da sala comum, deve adotar a realização de práticas de ensino inclusiva, quanto toda a comunidade escolar precisam buscar estratégias que propicie desenvolvimento global do aluno PAEE.

Este processo de ensino na perspectiva do ensino inclusivo de Ciências, exigirá que o trabalho seja coletivo e colaborativo entre os profissionais da escola, para tanto, há estratégias que contribui nesta atuação, como por exemplo, a organização de recursos materiais, tecnológicos, dos recursos humanos, a organização do tempo e do espaço, entre outras. Tais estratégias devem ser pensadas, discutidas e estabelecidas com base no projeto político pedagógico escolar.

3.2 Estratégias pedagógicas para o ensino de ciências na perspectiva inclusiva

A Base Nacional Curricular Comum- BNCC define competências gerais que

devem ser desenvolvidas no decorrer da educação básica, articulando na construção conhecimentos e habilidades como preconiza a LDBEN (9394/96), “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” Assim a BNCC normatiza competências específicas e habilidades a serem desenvolvidas no tocante a área de Ciências da Natureza e suas tecnologias no ensino médio e destaca que “aprender ciências vai além do aprendizado dos seus conteúdos” (BRASIL, 2017, p. 547 - 549).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio - PCNEM, destacam os aspectos a serem desenvolvidos no ensino de ciências tais como: “compreensão e a utilização dos conhecimentos científicos para explicar o conhecimento do mundo; planejar, executar e avaliar as ações de intervenção na realidade” (BRASIL, 2000, p. 20).

Estudos relacionados ao ensino de ciências apontam a” importância dos conhecimentos prévios que os estudantes trazem das diferentes experiências pessoais para o desenvolvimento dos conceitos científicos” e o professor de ciências do ensino comum tem papel fundamental no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, inclusive do aluno PAEE. Segundo Martelli, *et.al* (2020, p. 80) “a Ciência pode ser caracterizada como uma ferramenta, podendo ser utilizada para auxiliar na interpretação do mundo natural” e neste processo de desenvolvimento do aluno PAEE, a alfabetização científica torna-se importante para a leitura, compreensão e transformação do meio que vivemos (CHASSOT, 2003).

Cabe ao ensino das ciências a responsabilidade de formar cidadãos conscientes e capaz de emitir posicionamentos críticos acerca da realidade, a qual vivenciam. Assim, o ensino de ciências contribui na preparação dos alunos como agentes transformadores, no entanto em se tratando de alunos PAEE, este objetivo será alcançado se priorizar o ensino acessível.

Além disso, é indispensável que estes alunos aprendam os conceitos científicos relacionados às Ciências da Natureza. Contudo, há que se ter também o ensino de ciência oportuno para discussões acerca da ética, eixo que está presente nos temas transversais (BRASIL, 1988).

A temática do preconceito e da discriminação das pessoas com deficiência segundo Anjos e Mol (2019) são também propícios para contextualização dos

assuntos, possibilitam diferentes situações para o ensino de ciências. Outro ponto que vale destacar é quanto ao desenvolvimento de atividades no ensino de ciências numa perspectiva inclusiva, que leva à necessidade de desenvolver estratégias pautadas na utilização de “tecnologias assistivas, enfoque multissensorial, adequações de materiais e modelos didáticos, que apoiam o debate transversal para o combate do preconceito e da discriminação” (ANJOS; MOL, 2019, p. 81).

A partir destas observações, por ser “a aula de ciências um espaço pedagógico intencionalmente, organizado e comprometido com a formação de cidadãos críticos e ativos na sociedade”, pode tornar um momento oportuno ao desenvolvimento dos alunos PAEE, além disso, o ambiente escolar e a vivência do cotidiano nas aulas, mais especificamente, nas aulas de ciências são oportunos para a relação de cumplicidade de interação e troca de experiências entre o professor/aluno; aluno/aluno, sejam estes com ou sem deficiências (ANJOS; MOL, 2019, p. 79).

Ensinar alunos PAEE na sala de aula comum, requer estratégias pedagógicas que deem conta de subsidiar a prática do professor no processo de ensinar a todos os alunos nas mais diversas situações, como: entender suas dificuldades, o processo de absorção dos conhecimentos. Neste aspecto a Política de Educação Especial na Perspectiva de Educação Inclusiva assegura a premissa de singularidade de cada aluno e a condição adequada para que todos tenham acesso às propostas de conteúdos curriculares (BRASIL, 2008). Tal política nos leva a considerar que ajustes metodológicos, adequações ou flexibilizações curriculares e práticas diversificadas são necessários para o ensino (PLETSCH; SOUZA; ORLEANS, 2017).

Quanto às flexibilizações curriculares na compreensão de Fonseca (2011) não podem ser entendidas como “mera modificação ou acréscimo de atividades complementares ou suplementares na estrutura curricular. Ela exige que as mudanças estimadas relevantes na prática pedagógica estejam em consonância com o Projeto Político- Pedagógico” (FONSECA, 2011, p. 36).

É neste enfoque, que é lançado um olhar sobre as estratégias de ensino pautado no Desenho Universal para Aprendizagem- DUA¹⁶ que pode propiciar as

¹⁶ Fundadores do DUA, David Rose, Anne Meyer e médicos pesquisadores do CAST (2014), entre outros.

bases em que se atua na zona de desenvolvimento proximal proposta por Vygotsky provocando interações, com a utilização de recursos pedagógicos.

O DUA definido como um conjunto de princípios metodológicos, de variados materiais e avaliações visando oportunizar aos alunos inúmeras possibilidades de expressarem o que sabem e estimular a aprendizagem. Desse modo subsidia também ao professor permitindo caminhos alternativos da prática pedagógica. Assim, é compreendida segundo Braun e Marin (2018) como uma construção docente, formada por um conjunto de ações exercidas no dia a dia acompanhadas por reflexões no exercício destes profissionais.

A formação de saberes docentes e práticas de inclusão inserem-se na constituição de uma nova cultura escolar, que precisamente deve ter como meta a construção de procedimentos de ensino com objetivos, recursos e estratégias diversificadas, de modo a favorecer o processo de construção de conhecimentos (BRAUN; MARIN, 2012, p.4).

Para os professores exercerem sua função e colocar em prática suas habilidades de flexibilizar o currículo educacional, precisam considerar a necessidade de uma efetiva articulação de atuação coletiva e colaborativa entre os pares, logo o papel da escola frente à esta possibilidade é de minimizar as barreiras e assegurar aos professores as condições básicas para execução de sua prática e ao aluno PAEE, não só a garantia de matricular-se, mas sobretudo o acesso ao conhecimento do currículo ensinado no mesmo espaço, nas mesmas condições pedagógicas em conjunto com os demais alunos, bem como sua permanência na escola de forma satisfatória, obtendo um bom desempenho no desenvolvimento global, de modo a preparar seus alunos para a vida.

Ao destacar esta observação, para ensinar conteúdos científicos utilizando metodologias acessíveis aos alunos PAEE na sala comum, carecem de mais atenção e neste aspecto Baptista (2006) aponta que a observação, o diálogo, a negociação e a avaliação, são as bases para que o docente se aproprie de recursos próprios para superar os desafios e ressalta que “o professor que não é capaz de flexibilizar objetivos e planejar com certo nível de individualização, não consegue trabalhar com classes heterogêneas que historicamente constituíram o campo de atuação da educação escolar” (BAPTISTA, 2006, p. 93).

Zerbato e Mendes (2018, p.148) assinalam que “as modificações no ato de ensinar não são tarefas fáceis e simples de serem executados, nem ao menos é

possível que o professor do ensino comum, sozinho as realize”. Logo, o planejamento das ações numa perspectiva inclusiva deve ser pensado numa articulação conjunta entre os profissionais da escola, e o conteúdo dos componentes curriculares teoricamente embasados.

Desse modo, o DUA parece vir ao encontro destes propósitos, uma vez que se configura como intervenção educacional, abordando diversos campos científicos. Logo, o DUA “se configura a tornarem o currículo inclusivo, de modo a contextualizarem suas abordagens pedagógicas nas peculiaridades de cada estudante, afastando-se da dimensão pedagógica do tipo uniforme” (OLIVEIRA; FONSECA; REIS, 2018, p. 62).

Assim, no tópico seguinte destaca -se as discussões sobre as contribuições do DUA no ensino de ciências para oportunizar as mesmas condições de acesso aos conteúdos, materiais, atividades e espaços educativos para o aprendizado de todos os alunos, contemplando, assim, a diversidade, os diferentes estilos e os ritmos de aprendizagem, é portanto, uma abordagem em que os múltiplos caminhos proporcione possibilidades de aprendizagem aos alunos PAEE, e que também, possa beneficiar também aos demais alunos

3.3 Desenho Universal para Aprendizagem: contribuições no ensino de ciências

Universal Design ou Desenho Universal termo utilizado pelo arquiteto Ronald L. Mace (Ron Mace) na década de 1960 nos Estados Unidos, o que influenciou um novo paradigma nos projetos na área da arquitetura com objetivo de acessibilizar espaços e produtos, ao maior número de pessoas possível.

O Desenho Universal deu origem ao conceito Universal Design for Learning (UDL)¹⁷, em português Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) que segundo David Rose; Anne Meyer e o CAST¹⁸ (2014), define por um conjunto de princípios e estratégias relacionadas com o desenvolvimento curricular, com vistas a remoção de toda e qualquer barreira para efetivar a potencialização do ensino aprendido sem distinção a todos os estudantes independentemente das características físicas,

¹⁷ UDL, traduzido para o português Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) por Nunes e Madureira (2015).

¹⁸ *Center for Applied Special Technology* (CAST) em português Centro de Tecnologia Especial Aplicada- encontrado na página www.cast.org.

cognitivas de cada indivíduo.

Nos anos 90 do século XX, o DUA se propaga no campo da educação, contribuindo para um novo debate teórico em relação ao processo de ensino e aprendizagem, no sentido de criar currículos mais flexíveis e dinâmicos na intenção de oportunizar a todos os alunos, com e sem deficiência o acesso aos conteúdos curriculares.

Vários autores (CAST, 2011; COUREY, 2012; MEYER; ROSE, 2002;) embasados nos estudos da Neurociências, têm discutido nos últimos anos os pressupostos teóricos de processos envolvidos no ato da aprender, buscando explicações científicas sobre como o cérebro aprende, especialmente, na atuação do sistema nervoso central, desenvolvendo as estruturas das atividades do corpo humano, como por exemplo atividades cerebrais, ou seja, nas questões cognitivas, em que estas fornecem uma base sólida para a compreensão do processo de aprender do cérebro e como se pode propiciar um ensino comum a todos.

É nesta perspectiva que a neurociência aplicada à aprendizagem, segundo Rose e Meyer (2002, apud NUNES; MADUREIRA, 2015) se relaciona à três Redes que envolvem:

Rede afetiva - associada ao (por que do aprendizado?) são estratégias que contribuem no envolvimento dos alunos na atividade;

Rede de reconhecimento - relacionado ao que ensinamos e aprendemos. são estratégias que abordam o formato, o reconhecimento da informação;

Rede estratégicas - Associado ao como aprendemos e expressamos o que sabemos. São estratégias para processar a informação aprendida.

Cada uma destas Redes corresponde a um local particular no cérebro com funções específicas, e ao serem ativadas contribuem no processo de aprendizagem (NUNES; MADUREIRA, 2015).

Tendo por base a diversidade no modo de aprendizagem entre as pessoas e na intenção de orientar os professores projeto e desenvolvimento curricular de modo diferenciado, ou seja, orientar práticas metodológicas numa perspectiva acessível, segundo Nunes e Madureira (2015), o CAST desenvolveram três princípios¹⁹: a) Proporcionar múltiplos meios de envolvimento; b) Proporcionar múltiplos meios de representação; c) Proporcionar múltiplos meios de ação e expressão, na intenção de

¹⁹ Princípios básicos do DUA (baseado em National Center On Universal Design for Learning, 2014. http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines_theorypractice)

contribuir no suporte aos professores de tornar suas aulas mais inclusivas possíveis.

As principais características destes princípios estão fundamentadas nos múltiplos caminhos construídos para proporcionar as mesmas possibilidades de aprendizagem para todos os estudantes, ou seja, beneficiará alunos com qualquer deficiência e que da mesma forma, a outros estudantes que não tem deficiência.

Os princípios básicos do DUA são pontuados da seguinte forma:

Proporcionar múltiplos meios de envolvimento — Este princípio corresponde a Rede afetiva. Está ligado ao estimular o interesse dos alunos e motivá-los para aprendizagem. Neste princípio permite formas alternativas de expressão e de demonstração de aprendizagens por parte dos alunos. Compreende-se que os alunos apresentam interesses e forma de se envolverem nas atividades de forma diferentes, cabe ao professor planejar um ambiente escolar que desperte interesse sentimentos positivos dos alunos nas atividades.

Proporcionar múltiplos meios de representação — Este princípio corresponde a Rede de reconhecimento, ou seja, o modo como os alunos reconhecem a informação. Neste princípio o professor deve procurar meios diversos para flexibilizar a apresentação da informação/conteúdo; pois o aluno tem forma distintas de captá-las e neste sentido, cabe ao professor tornar acessível a informação tomando posse de variados caminhos, seja visual, auditiva ou sinestésica.

Proporcionar múltiplos meios de ação e expressão — Este princípio corresponde a Rede estratégicas, ou seja, diferenciar as maneiras como os alunos expressam seus conhecimentos. Entende-se que os alunos agem e expressam suas aprendizagens de forma diferentes, por isso neste princípio permite ao professor planejamento alternativos, que oportunize o aluno a expressar e demonstrar suas aprendizagens (PACHECO, 2017).

Na figura 1, a seguir, uma síntese dos três princípios básicos do DUA, segundo o CAST (2014 apud, NUNES; MAUREIRA, 2015).

Figura 3— Princípios básicos do Desenho Universal para Aprendizagem



Fonte: CAST (2012, 2014 apud NUNES; MADUREIRA, 2015, p.135)²⁰

Assim os princípios que compõe o Desenho Universal para Aprendizagem, envolve a apresentação dos conteúdos em múltiplos formatos, e, requer a aplicação de diferentes formas e diversos meios de ação e expressão para interagir com o conteúdo. Além disso, estas práticas favorecem oportunidades para que todos os estudantes com e sem deficiência tenham acesso ao ensino de ciências. Segundo Katz (2014, apud NUNES; MADUREIRA, 2015, p. 133) para que isto aconteça é necessário que os professores flexibilizem “na forma como envolvem/motivam os alunos nas situações de aprendizagem; no modo como apresentam a informação e na forma como avaliam os alunos permitindo que as competências e os conhecimentos adquiridos possam ser manifestados” de diferentes formas.

Segundo Nunes e Madureira (2015, p. 132), trata-se de “uma abordagem curricular que procura reduzir os fatores de natureza pedagógica que poderão dificultar o processo de ensino e de aprendizagem, assegurando assim o acesso, a participação e o sucesso de todos os alunos” e, nessa medida, cabe ao professor ter como ponto de partida uma análise mais apurada das limitações na gestão do currículo, e com isso deixar as crenças negativas e focar no potencial dos alunos.

Vale destacar que o “DUA se relaciona com práticas de ensino a desenvolver junto aos alunos com e sem deficiência, centrando-se na dimensão pedagógica”. Ao planejar o ensino de ciências com base nos princípios do DUA, é

²⁰ <http://www.scielo.mec.pt/img/revistas/inp/v5n2/5n2a08f2.jpg>

necessária maior atenção, nos recursos adequados para viabilizar o apoio na aprendizagem de todos os alunos. “Através de abordagens flexíveis, personalizadas e adequadas às necessidades individuais, o DUA permite definir objetivos educativos e equacionar estratégias, materiais e formas de avaliação pertinentes para todos os alunos” CAST (2014 apud NUNES; MADUREIRA, 2015, p. 133). A viabilização destas estratégias para o ensino inclusivo de Ciências, pautado nestas abordagens permitem que o professor desenvolva planos de trabalho levando em consideração as suas diferenças, na forma de aprender.

Assim, numa perspectiva de nortear o professor a uma prática de ensino bem consolidada na intenção de responder as necessidades de aprendizagem de todos os alunos Meo (2008 apud NUNES; MADUREIRA, 2015) propõe um planejamento de aulas configurado numa estrutura rotativa, abrangendo a caracterização e análise; definição dos objetivos, dos recursos; as diferentes formas de avaliar, pautado nos princípios do DUA; pôr em prática e avaliar o processo de ensino e aprendizagem.

4 PERCURSO DO ESTUDO

Este capítulo compreende o caminho percorrido nesta pesquisa, com o objetivo principal de analisar as contribuições de uma proposta de formação continuada de professores que ensinam ciências, estruturado com base nas demandas desses profissionais no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público alvo da educação especial.

De modo específico, o estudo intencionou a) identificar demandas formativas dos professores no ensino de ciências para inclusão escolar; b) avaliar contribuições do processo formativo para a formação continuada de professores que ensinam ciências em seu trabalho pedagógico com alunos com deficiência.

A técnica de grupos focais, desenvolvimento de um curso de aperfeiçoamento, aplicação de questionários e entrevistas, constituíram o conjunto de técnicas e instrumentos utilizados, de modo a constituir dados que respondessem a seguinte questão de pesquisa: “Quais as contribuições de uma proposta de formação continuada desenvolvida a partir de demandas de professores que ensinam ciências para a promoção de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público alvo da educação especial em escolas públicas de ensino médio”?.

4.1 Pressupostos metodológicos

Esta pesquisa desenvolveu-se numa abordagem de investigação qualitativa, baseado nos preceitos da pesquisa colaborativa com procedimentos de exploração de análises descritivas de dados, construídos com o envolvimento dos participantes da pesquisa num processo de compreender seus conhecimentos teóricos e práticas no âmbito do ensino inclusivo de ciências.

Algumas características que fundamentam a pesquisa qualitativa são apontadas por Bogdan e Biklen (1994) e ganham destaque: o ambiente natural que constitui a fonte direta de dados, a evidência como instrumento principal o próprio pesquisador; consideram também que mais importante que os resultados em si é o processo para se chegar a estes, por esta razão a dimensão descritiva do estudo. Indicam que neste tipo de pesquisa os dados tendem a ser analisados de maneira indutiva e que o significado é imprescindível para este tipo de abordagem.

Para Flick (2013) esta abordagem de pesquisa “não está moldada na mensuração, escolhe os participantes propositalmente e a coleta de dados é

concebida de uma maneira muito mais aberta, e tem como objetivo um quadro mais abrangente possibilitado pela reconstrução do caso que está sendo estudado” (FLICK, 2013, p. 23).

E ainda nos métodos qualitativos, o papel do pesquisador é bastante relevante neste processo, seja em relação a sua presença enquanto pesquisador, seja na condição de experiências no campo, suas capacidades de reflexões sobre o todo enquanto participante. Uma das vantagens desse tipo de abordagem de pesquisa, segundo Flick (2013, p. 13) é que “uma análise detalhada e exata de alguns casos pode ser produzida, e os participantes têm muito mais liberdade para determinar o que é mais importante para ele e para apresentá-los em seus contextos”.

Partindo destas considerações teóricas, este estudo tomou como base a análise qualitativa de conteúdo que segundo Flick (2013, p. 134), tem por objetivo “classificar o conteúdo dos textos alocando as declarações, sentenças ou palavras a um sistema de categorias”. Um procedimento que “analisa materiais e textos de qualquer origem” que, portanto, direcionou para uma análise descritiva minuciosa dos resultados. Tal procedimento segundo Flick, (2013, p. 137), envolve um conjunto de passos a saber “definir o material, analisar a situação da coleta de dados; caracterizar formalmente o material e definir a direção da análise dos textos selecionado”.

Com base nestes pressupostos, este estudo permitiu constituir novos conhecimentos sobre formação continuada de professores, de modo a proporcionar avanços no desenvolvimento de práticas pedagógicas para o ensino inclusivo de ciências.

Quanto ao tipo de pesquisa adotado neste estudo, foi estruturado no modelo do tipo colaborativa com base nos estudos de (DESGAGNÉ, 1997; IBIAPINA, 2008) ambos, ressaltam que neste tipo de pesquisa o pesquisador atuará direto em colaboração com os demais participantes.

A pesquisa do tipo colaborativa é compreendida como uma forma de envolver os professores com o pesquisador em que deem conta de atingir o objetivo de analisar criticamente um aspecto ou fenômeno da sua própria prática, juntamente com o pesquisador, interagindo para conhecer sua prática em contexto real (DESGAGNÉ, 1997).

A prática de pesquisa do tipo colaborativa envolve investigadores e professores tanto em processos de produção de conhecimentos, quanto de desenvolvimento interativo da própria pesquisa, promovendo saberes necessários à

busca de estratégias a fim de impulsionar o desenvolvimento profissional.

Envolve, portanto, numa relação interativa e dialógica possibilitando que os professores através de um processo reflexivo avancem para um nível mais amplo na “tomada de consciência sobre seus conhecimentos já internalizados e a consequente redefinição e reorientação dos conceitos e das práticas adotadas nos processos educativos por eles mediados” (IBIAPINA, 2008, p. 45).

Partindo do pressuposto de que uma pesquisa colaborativa contribui para o aprimoramento da prática profissional baseada na experiência do professor na vivência de sua prática pedagógica, buscou-se desenvolver uma proposta de formação continuada de professores que ensinam ciências, estruturado com base nas necessidades formativas apresentadas por estes profissionais, para o desenvolvimento de práticas pedagógicas no ensino de ciências com alunos público-alvo da educação especial e que, ao mesmo tempo, produzisse novos conhecimentos científicos e fosse capaz de tornar participante ativo durante todo o próprio processo de formação.

Com os pressupostos teóricos de Gatti (2012) e Flick (2013) serviram como base teórica na implementação de instrumentos e a técnica de grupo focal para a constituição de dados.

A escolha desta técnica de grupo focal para esta pesquisa, partiu da compreensão de que este instrumento possibilita aos participantes que se “expressam mais e vai além em suas declarações do que nas entrevistas individuais. A dinâmica do grupo torna-se uma parte essencial dos dados” (FLICK, 2013, p. 119).

Além disso, Gatti (2012, p. 1), salienta que o grupo focal permite que “nos processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreende práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, constituindo-se uma comum, relevantes para o estudo do problema”.

Por isso a partir dos embasamentos da técnica de grupo focal, propiciou ampliar ideias e permitiu que as respostas fossem mais completas e além disso, possibilitou entender a lógica da condução das respostas o que oportunizou múltiplas estratégias, pois segundo Flick (2013, p. 120) a “técnica de grupo focal e as discussões de grupo, podem ser moderados de diferentes maneiras”.

Outras técnicas foram implementadas e utilizadas como: o curso de formação continuada, fórum de discussão no Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, aplicação de questionário e entrevista.

Assim, a aplicação desta técnica neste estudo, permitiram estabelecer diálogos com os professores de ciências colaboradores desta pesquisa, pontuando considerações sobre suas práticas pedagógicas, formação acadêmica, demandas formativas no contexto da política da educação especial na perspectiva inclusiva.

Realizou-se o grupo focal em dois primeiros encontros presenciais que tiveram como objetivo levantar dados iniciais sobre as demandas formativas dos professores que ensinam ciências numa perspectiva inclusiva, que ocorreu no espaço da escola “V”, nos dias 25 de abril e 13 de maio de 2019.

A realização do Grupo focal²¹ de avaliação correspondeu à etapa final da pesquisa que foi utilizado com objetivo de avaliar o processo formativo, das atividades desenvolvidas no decorrer da pesquisa. Para suscitar diálogo interativo de avaliação entre os professores utilizou-se de um roteiro com nove (9) questões semiestruturadas (Apêndice “H”) de modo que puderam expressar, voluntariamente, suas reflexões, opiniões acerca de todo o processo formativo.

Para a mediação deste processo, contou-se com a participação de uma Professora Doutora em Educação Matemática e Mestre em Educação externa à pesquisa.

No final do curso/formação os professores(as) receberam certificados de 180 horas, autenticados pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

Na sequência é apresentado a estruturação da pesquisa, organizada em etapas.

4.2 A pesquisa e os procedimentos metodológicos

O estudo em questão foi estruturado em cinco etapas, sendo a primeira preliminar.

Etapas 1 — Preliminar- Desenvolvimento dos procedimentos éticos

Etapas 2 — Levantamentos de informações e caracterizações do contexto

Etapas 3 — Estruturação, desenvolvimento do espaço formativo no AVA

Etapas 4 — Desenvolvimento do curso de aperfeiçoamento

Etapas 5 — Avaliação do processo formativo

²¹ O Grupo Focal de avaliação do curso foi programado para reunião presencial, porém devido ao novo Corona Virus Disease (COVID-19), foi realizado virtualmente através do Google Meet. Ocorreu no dia 19/05 (terça-feira), horário de 15:00 as 16:00- com o link: meet.google.com/ghu-hrrg-xcu

Etapa 1- Preliminar — Desenvolvimento dos procedimentos éticos

Nesta etapa foi realizado a requisição da participação voluntária dos professores, com aplicação do Termo Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice-D), em duas vias em que os professores e professoras presentes assinaram e concordaram em participar da pesquisa.

Inicialmente foi realizado o contato direto junto aos gestores das três escolas e apresentado o ofício de solicitação de autorização- (Apêndice-F), para realização de atividades da pesquisa no espaço escolar. Com a finalidade de apresentar a pesquisa e a proposta do curso enquanto parte integrante da mesma para os professores de ciências do ensino médio.

Para divulgação da pesquisa, inicialmente foi elaborado um folder informativo onde constou informações quanto a pesquisa: temática, apresentação, objetivos e todos os demais procedimentos, bem como as parcerias PIBIC/CNPq e PIBIC/FAPESPA.

Foi organizado um convite para apresentação da pesquisa (Anexo “A”) e distribuído aos professores de ciências das três escolas “E”; “N” e “V”. A pesquisa foi oficialmente apresentada na reunião do dia 12 de março de 2019 às 18h:30min no espaço do auditório da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-Unifesspa.

Com pouca presença dos professores, agendou-se novas reuniões, realizadas em espaços distintos: uma no espaço da escola da rede estadual e outra no espaço do auditório da Secretaria de Educação Municipal- SEMED.

Para apresentação, utilizou-se como recurso o Datashow e através de slides foi explanado sobre o desenvolvimento e etapas da pesquisa, a proposta preliminar de organização e estrutura do curso formativo, a carga horária e o período de início e término dos estudos.

Na sequência foi apresentada a bolsista PIBIC/CNPq, projeto de iniciação científica financiado pelo CNPq com a qual esta pesquisa esteve vinculada, sob o título “Demandas dos professores na área de ensino ciências e matemática para desenvolvimento de práticas curriculares inclusivas com alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/Superdotação, iniciado em agosto de 2018, com uma bolsista do PIBIC sob a coordenação da pesquisadora e orientadora desta dissertação.

Etapa 2 — Levantamentos de informações e caracterizações do contexto

Nesta etapa foi aplicado um roteiro com questões abertas (Apêndice B) para a informante²²: da educação especial da Unidade Regional de Ensino/4ª URE com objetivo de levantar informações quanto a identificação geral da educação especial e o processo de formação continuada para os professores que ensinam ciências na Rede estadual de ensino.

Foi realizado também, os primeiros Grupo focal com roteiro de questões abertas (Apêndice G) que estabeleceram o diálogo entre professores que ensinam ciências no ensino médio e que possuam alunos com deficiência nas suas salas de aula, nos diálogos realizaram considerações sobre suas práticas, formação, desafios, demandas formativas no contexto da política de educação inclusiva, que tiveram a finalidade de sistematizar as necessidades formativas dos professores que contribuíram para a composição curricular do curso EaD semipresencial de formação continuada com carga horária de 180 horas hospedado no ambiente virtual de aprendizagem – Moodle Unifesspa²³.

Etapa 3 — Estruturação, desenvolvimento do espaço formativo no AVA

Nesta etapa foi realizado a organização do espaço do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) - Plataforma Moodle, bem como, as inscrições e cadastramento de 22 (vinte e dois) professores para participarem do curso. Para as inscrições considerou-se os seguintes critérios de seleção:

-Professor (a) do ensino médio que ensina ciências e matemática²⁴ e que possuem alunos com deficiência na sala comum.

-Pedagogos com interesse ou envolvidos com a educação especial/ atendimento educacional especializado - AEE.

Vale salientar que, para este estudo considerou-se um recorte da descrição e análises dos dados referentes a 9 (nove) professores de ciências que obtiveram participação acima de 75% no curso.

Neste espaço, foi inserido também o questionário para conhecer o perfil e atuação dos docentes (Apêndice-E) e a ferramenta Netiqueta que teve como objetivo orientar com dicas de interação e boas maneiras dos participantes se relacionarem

²² Refiro-me à professora pedagoga representante da Educação Especial da Unidade Regional de Ensino- 4ª URE/ Marabá/Pa

²³ <https://moodle.unifesspa.edu.br/>

²⁴ Tendo em vista que este estudo, vinculou-se ao Grupo de Pesquisa em Educação Especial: Contextos de formação, Políticas e Práticas Pedagógicas Inclusivas e Acessibilidade da Unifesspa, com o projeto de iniciação científica PIBIC/CNPq e FAPESPA, o que justifica a participação dos professores de matemática e pedagogo, mas que não contou com dados para análise neste estudo.

em cursos de EaD.

As demandas formativas apresentadas pelos professores no primeiro grupo focal, foram organizadas e validadas pelos próprios professores, através do google forms.

As demandas apresentadas disponibilizadas para validação foram:

- a) Compreender sobre princípios inclusivos e o ensino de ciências;
- b) Conhecer o histórico e conceitos da Educação Especial;
- c) Saber sobre o planejamento e a avaliação na inclusão escolar do aluno PAEE;
- d) Compreender a didática inclusiva no campo da ciência;
- e) Conhecer alternativas para um planejamento contextualizado no ensino de ciências na inclusão escolar;
- f) Conhecer prática inclusiva na perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem-DUA;
- g) Saber como avaliar o aluno PAEE nas áreas de ensino de ciências e Matemática;
- h) Saber os conceitos e termos adequados no tratamento aos alunos na inclusão escolar;
- i) Saber identificar as potencialidades e necessidades educacionais dos alunos;
- j) Saber sobre produção de materiais didáticos acessíveis para o ensino de ciências, pressupostos e práticas.

Após validadas as demandas formativas, estas contribuíram para a sistematização do currículo e ementário de formação no curso de aperfeiçoamento no modelo EaD semipresencial.

O processo formativo teve a intenção de oportunizar aos professores o aprimoramento dos conhecimentos teóricos e práticos na área do ensino de ciências na perspectiva do ensino inclusivo, considerando o levantamento das necessidades formativas que se sistematizou em quatro módulos de estudos.

No quadro 1 uma síntese da correlação dos temas e as ementas que estabeleceram planejamento das atividades no curso.

Quadro 1— Organização dos módulos e seus ementários correspondentes

Módulos	Temas	Ementas
1º Módulo	<ul style="list-style-type: none"> Princípios inclusivos e o Ensino de Ciências. 	1.Referenciais teóricos metodológicos e os marcos históricos da Educação Especial no Brasil; e Ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva.
2º Módulo	<ul style="list-style-type: none"> Didática inclusiva no campo da Ciência. 	2.Diferentes estratégias de ensinar os conteúdos curriculares em Ciências.
3º Módulo	<ul style="list-style-type: none"> Práticas Inclusivas na Perspectiva do Desenho Universal da Aprendizagem. 	3.Contribuições dos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem no ensino de Ciências; Pressupostos teóricos metodológicos de práticas docentes no ensino de Ciências.
4º Módulo	<ul style="list-style-type: none"> Produção de materiais didáticos e acessíveis: pressupostos e práticas. 	4.Concepção sobre deficiência; Plano de aula com base no DUA. Etapas para a produção de materiais didáticos acessível no processo de ensino e aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora

Etapa 4 — Desenvolvimento do curso de aperfeiçoamento

Nesta etapa organizou-se a sistematização dos módulos e cronograma de atividades do processo formativo (Apêndice “L”) iniciou-se a execução do curso no AVA com objetivo de promover estudos, análises e reflexões teoricamente embasados a partir das temáticas curriculares subsidiadas com textos, vídeos, análises dialogadas com o envolvimento dos participantes no curso.

O processo de aproveitamento dos professores foi acompanhado pela pesquisadora e bolsistas: inicialmente uma bolsista PIBIC/CNPq e posteriormente, pela bolsista PIBIC/FAPESPA, no decorrer do curso, nos fóruns com debates, reflexões, bem como acompanhamentos presenciais nas escolas, visto que esta pesquisa se tratou de um estudo com viés colaborativo.

Etapa 5 — Avaliação do processo formativo curso no espaço formativo no ambiente virtual de Aprendizagem-AVA

Nesta etapa ocorreu a realização da avaliação do curso, através do 2º Grupo focal (Apêndice “H”) considerando os aspectos qualitativos de todo o processo formativo, bem como os pontos positivos, negativos, as contribuições nas experiências dos professores e as proposições para cursos/formação futuros. Para a avaliação deste processo formativo, contou-se com a participação de uma professora doutora pesquisadora externa à pesquisa.

Na intenção de facilitar a compreensão de desenvolvimento da pesquisa, sistematizou-se no quadro 1, as etapas, objetivos, procedimentos de coletas e análises de todo o processo de investigação considerando a questão de base.

Quadro 2— Síntese das etapas do delineamento da pesquisa: objetivos, procedimentos de coletas e análises dos dados

ETAPAS	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DE COLETAS DE DADOS	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISES DE DADOS
<p align="center">ETAPA 1</p> <p align="center">Desenvolvimento dos procedimentos éticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requerer autorização dos gestores das escolas para realização de atividades da pesquisa no espaço escolar; • Apresentar o projeto de pesquisa aos professores; • Requerer a participação voluntária dos professores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalização de autorização das escolas através de ofício para atividade de pesquisa (Apêndice “F”); • Entrega de convites (Apêndice “A”) da reunião de apresentação do projeto de pesquisa nas escolas para os professores; • Encontro presencial com professores para apresentação do projeto de pesquisa com o auxílio de recurso Datashow e entrega de folder informativo da pesquisa. <p align="center">Obtenção da assinatura do Termo Consentimento Livre Esclarecido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não se aplica
<p align="center">ETAPA 2</p> <p align="center">Levantamentos de informações e caracterizações do contexto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Levantar informações sobre os dados e caracterização da realidade escolar no município; • Identificar a realidade do processo de formação continuada para professores de ciências na perspectiva da inclusão escolar de alunos Público-Alvo da Educação Especial-PAEE na Rede estadual de ensino educacional no município Marabá/PA e • Identificar demandas formativas de professores de ciências para inclusão escolar de alunos PAEE no ensino médio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização das escolas participantes da pesquisa. • Sistematização de informações sobre a formação continuada de professores de ciências no ensino médio. • Sistematização de demandas formativas dos professores para o ensino inclusivo de ciências 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação do número de alunos PAEE atendidos nas escolas do ensino médio; • Identificação da oferta de formação continuada para professores de ciências na perspectiva da inclusão escolar; • Sistematização das ementas do curso de formação continuada de professores.

<p style="text-align: center;">ETAPA 3</p> <p style="text-align: center;">Estruturação, desenvolvimento do espaço formativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar a composição dos módulos no curso e distribuição da carga horária, período de execução • Inscrever e cadastrar os professores participantes no curso • Implementar o espaço formativo no Ambiente Virtual de Aprendizagem-AVA na plataforma Moodle da Unifesspa; • Aplicar a Netiqueta no espaço AVA; • Levantar dados do perfil e atuação dos professores de ciências participantes da pesquisa; • Elencar as demandas validadas pelos professores de ciências participantes da pesquisa; e implementar o curso no ambiente virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organização das atividades desenvolvidas de forma colaborativa; • Cadastros dos professores participantes no AVA-Plataforma Moodle; • Apresentação de dicas de comportamento no ambiente virtual, embasado em valores que viabilizam a construção de um trabalho em equipe; • Disponibilização do questionário no AVA para identificar perfil e atuação docente. • Transcrição dos dados das demandas apresentadas pelos professores provenientes do grupo focal 1º focal; • Estruturação do currículo do curso semipresencial no AVA em quatro módulos a partir das demandas validadas pelos professores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Destaque do perfil dos professores participantes da pesquisa, quanto sua formação inicial e continuada, e experiências no ensino inclusivo de ciências. •
<p style="text-align: center;">ETAPA 4</p> <p style="text-align: center;">Desenvolvimento do aperfeiçoamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar o curso semipresencial intitulado “Educação especial e ensino inclusivo de ciências e matemática, com carga horária de-180 horas distribuído em quatro módulos; • Realizar encontro presencial para produção de materiais didáticos acessíveis para análises do processo formativo nas escolas polos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover estudos, análises e reflexões a partir das temáticas curriculares selecionadas; • Acompanhar nas escolas polos, os professores participantes da pesquisa.; e • Desenvolvimento de atividades presenciais em oficinas para produção de materiais didáticos acessíveis, pautados na teoria do 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematização das análises da participação, desempenho dos professores de ciências no processo formativo, o que revelaram entender, ou o que entendiam sobre o processo de ensinar na perspectiva da inclusão escolar.

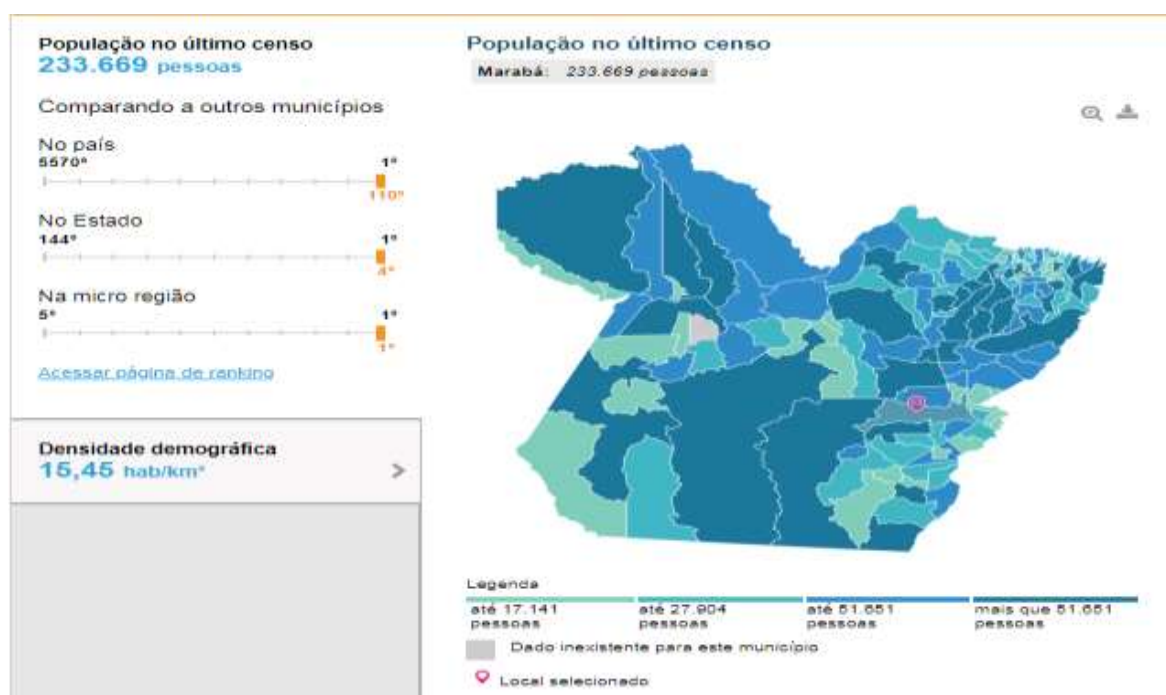
	<ul style="list-style-type: none"> • Observar o aproveitamento e envolvimento dos professores no decorrer do curso; 	<p>Desenho Universal para Aprendizagem - DUA;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participação com intervenções dialogadas, bem como análise do envolvimento dos professores no curso. 	
<p>ETAPA 5 Avaliação do processo formativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar as experiências de participação dos professores, abordando os diversos aspectos do espaço e do processo formativo e • Certificar os professores participantes do curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização do 2º grupo focal com os professores através do Google Meet, com a participação de um pesquisador externo para mediação da avaliação do processo formativo; • Sistematização dos dados constituídos no 2º grupo focal, a partir dos instrumentos utilizados como (questionário, gravações); • Entrega dos certificados de 180 horas aos professores participantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transcrição e organização dos dados das entrevistas; • Organização das categorias de análise provenientes dos dados e dos objetivos da pesquisa e • Análises dos resultados e discussões considerando as categorias, à luz das literaturas de base.

Fonte: Elaborado pela autora com base no modelo sistematizado por Rabelo (2016)

4.3 Contextualização da pesquisa

Os participantes desta pesquisa são professores e professoras que atuam em escolas públicas de Ensino Médio localizadas no município de Marabá-Pará. Situada na Região Norte do país, cerca de 485 quilômetros ao Sudeste de Belém capital do Pará. Sua emancipação ocorreu em 27 de fevereiro de 1913, foi elevada a cidade em 1923. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município de Marabá é o quarto município mais populoso do Estado. No censo (IBGE, 2010) registrou uma população de 233.669 habitantes com uma estimativa de aumento para 279.349 pessoas.

Figura 4—População de Marabá/PA



Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/>

Marabá encontra-se entre dois grandes rios, Itacaiúnas e Tocantins. Com uma vista aérea em é possível visualizar um formato de “y” formando o núcleo da Velha Marabá. A cidade divide-se em cinco núcleos urbanos distintos: Marabá Pioneira ou Velha Marabá Cidade Nova, Nova Marabá, São Felix I e II, situados depois da ponte sobre o rio Tocantins e Morada Nova, a 20 km de Marabá²⁵.

²⁵ Disponível em: <http://www.maraba.pa.leg.br> acesso em 13 de outubro de 2019

Apresenta área vegetal bastante diversificada e devido a esta característica detém um vasto patrimônio natural abrigando em seu território grandes reservas florestais, predominando o clima tropical semiúmido²⁶. Obteve grande desenvolvimento com a atividade de extrativismo vegetal, ciclo da castanha do Pará (*Bertholetia excelsa*), seguido de extrativismo mineral, indústria, agricultura e comércio, tornando um importante centro socioeconômico do sul e sudeste do Pará. Interliga ao território nacional, por cinco rodovias, via aérea, ferrovia e fluvial, no entanto, foi em 1969 e 1971 que ocorreu a mudança estrutural maior com a abertura da rodovia PA 70, um trecho da BR-222, Marabá é então ligada à rodovia Belém-Brasília. Desta forma tornou-se uma cidade com uma logística significativa para o desenvolvimento das atividades econômicas da região.

O município de Marabá é composto por pessoas de vários estados brasileiros, o que justifica a grande miscigenação cultural existente. Por esse motivo recebeu também nome de “filho da mistura” e segundo a literatura recebeu outros nomes conhecida como: Capital do Carajás, Terra da Castanha e Cidade poema.

O nome dado ao município é consagrado à palavra Marabá de origem indígena, da tribo tupi-guarani, também usada para indicar as pessoas nascidas das misturas de índios com brancos, mestiço. Gonçalves Dias escreveu um poema de nome Marabá que relata a luta de uma donzela mestiça para ser aceita e amada pela tribo. Francisco Coelho por ser adepto aos poemas de Gonçalves Dias, chegando na região construiu sua casa às margens do rio Itacaiúnas e inspirado no poema colocou o nome Marabá na sua primeira casa, dando origem mais tarde ao nome da cidade Marabá.

Atualmente estão localizadas neste município duas universidades públicas (federal e estadual) e demais faculdades particulares. O início da universidade federal teve os primeiros cursos, em 1971, através do Projeto Rondon e da Universidade de São Paulo instalando a Universidade Federal do Sul do Para (UFPA), ao Campus Belém. Em 5 de Junho de 2013 houve o desmembramento do Campus Universitário de Marabá da Universidade Federal do Pará (UFPA), foi assinada a Lei Federal nº 12.824 que dispôs sobre a criação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²⁶ Apresenta temperaturas médias mensais entre 22,9°C e 32°C, com média anual de 26°C. A umidade relativa do ar varia de 73% a 93% e a precipitação anual fica em torno 1.976 mm. O período mais chuvoso inicia-se em janeiro e termina em março, e o mais seco vai de julho a setembro. Informação disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Geografia_de_Marab%C3%A1. Acesso dia 23 de setembro de 2019

(Unifesspa), vinculada ao MEC.

A universidade Estadual do Pará, iniciou em Marabá desde em 1993 e vincula ao Campus Belém. Ambas as universidades disponibilizam diversos cursos graduações, (bacharelado e licenciatura) na modalidade presencial. Pós-Graduação lato (especializações e aperfeiçoamentos) e stricto sensu (mestrados), Medicina, além de desenvolver atividades de pesquisa e extensão que contribuem para o desenvolvimento econômico e social do Pará e do país²⁷ vem permitindo que diversas pessoas tenham acesso ao Ensino Superior gratuito, oportunizando a qualificação profissional na região.

Quanto a educação básica em Marabá é mantida pelas duas esferas: municipal e estadual. Segundo dados fornecidos pela coordenação do Departamento de educação especial da SEMED e pela representante da educação especial da 4ª URE, as escolas públicas nas modalidades Educação infantil e Ensino Fundamental são mantidas pelo governo municipal e totalizam em 105 (cento e cinco) urbanas e 92 (noventa e duas) no campo. As escolas públicas de Ensino Médio ficam a cargo do governo Estadual, totalizam em 24 (vinte e quatro) urbanas e 10 (dez) do campo, estas últimas são distribuídas em: sete (07) escolas indígenas e três (03) escolas do ensino regular. As demais escolas do campo funcionam na modalidade modular (SOME), além disso a 4ª URE atende 14 (quatorze) escolas estaduais nos demais municípios vizinhos.

Quanto a Educação Especial é ofertada no município de Marabá no ano de 1987, pela Rede estadual de ensino, oferecendo atendimento apenas nas classes especiais, ainda com objetivos de integrar nas classes comuns apenas os alunos que apresentassem maiores possibilidades cognitivas de acompanhar o currículo escolar.

No ano de 2001, o município de Marabá- Pará, através da Lei Orgânica municipal nº. 36, de 20/06/2001, caput. V, artigo 254, assegura: Atendimento Educacional Especializado às pessoas com necessidades educacionais especiais e através do projeto “Escola Inclusiva: respeito às diferenças” (SEMED), propõe a inclusão dos alunos com deficiência no ensino regular. É neste período que as salas especiais são extinguidas e os alunos com deficiência passam a frequentar a sala de aula comum com atendimento no contra turno em Salas de Apoio Pedagógico Específico – SAPE (p. 65). Contudo, especificamente no ano de 2005, que o município

²⁷ Unifesspa conquista a nação brasileira. Disponível em: <https://www.unifesspa.edu.br/historico> acesso dia 14 de outubro de 2019.

de Marabá passa a ser polo na região Sul e Sudeste do Estado através do Programa do governo federal sob a temática Educação Inclusiva: direito a diversidade (2006).

No ano de 2007, este programa possibilitou ao município de Marabá/PA uma reorganização no atendimento às pessoas com deficiência nas escolas comuns, implantando, portanto, em substituição à SAPE o Atendimento Educacional Especializado – AEE. Esta reorganização foi realizada com base na Nova política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 2008), ajustadas ao Decreto nº. 6.571, de 17 de setembro 2008, que dispõe sobre o “Atendimento Educacional Especializado-AEE, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. O AEE, desde o período da sua implantação até os dias atuais é realizado em Salas de Recursos Multifuncionais-SRM, nos próprios prédios escolares atendendo o Público-Alvo da Educação Especial – PAEE que são os alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/Superdotação.

Quanto a formação continuada de professores no Pará a oferta acontece em vários municípios do Estado específico, para professores em exercício na rede pública de educação básica através do Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica/PARFOR instituído para atender o disposto no artigo 11, inciso III do Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009 (BRASIL, 2009). E quanto a formação na área da educação especial, o Programa de Formação Continuada de Professores na Educação Especial: em parceria com o programa Universidade Aberta do Brasil - UAB, oferta curso para professores dos sistemas estaduais e municipais de ensino, por meio de instituições públicas de educação superior que ofertem cursos de formação continuada de professores na modalidade a distância (BRASIL, 2007).

4.4. Local de desenvolvimento da pesquisa

A presente pesquisa foi realizada no âmbito de três (03) escolas polos da rede pública estadual do município de Marabá/PA e por questões éticas foram identificadas por letras²⁸ “E”, “N”, “V”. Para a escolha destas escolas, levou-se em consideração o seguinte critério: escolas públicas estaduais, que tenham professores

²⁸ As letras de identificação das escolas participantes são em homenagem à pessoas que influenciaram na educação e formação profissional da pesquisadora, a saber: Escola “E” Eunides Dias Cangussu - tia (in-memórian); Escola “N” Neide Gomes de Abreu -sogra (in-memórian); Escola “V” Valdenor Dias Cangussu-pai (in-memórian).

da disciplina de Ciências e alunos público-alvo da Educação Especial em sala de aula comum.

- Caracterização das escolas

a) Escola Estadual de Ensino Médio “E”

Fundada em 21 de abril de 1985, mantida pelo governo do Estado, é considerada entre uma das escolas pioneiras na cidade, começou a funcionar provisoriamente onde hoje é o Campus da Unifesspa com o curso de contabilidade. Após o término do prédio permanente na folha 16, Quadra – especial, Lote – especial, deu início aos trabalhos escolares em março de 1986. É considerada uma escola de porte médio, recebe alunos de diversos bairros vizinhos, atende um total de 1139 alunos em período integral. Conta com eventos culturais que já fazem parte do calendário escolar: feira de ciências, corrida rústica, exposição folclórica, festa junina, caminhada da paz, gincana estudantil.

Possui na sua estrutura física: 9 (nove) salas de aulas, 01 (um) sala de direção, 01(um) sala de coordenação pedagógica, 01 (um) secretaria, 01 (um) sala de multimídia, 01 (um) sala de coordenação de Ed. Física, 01 (um) sala de arquivo, 01 (um) sala dos professores, 01 (um) pátio coberto, 01 (um) cozinha, 02 (um) banheiros destinados aos funcionários, 04 (quatro) banheiros destinados aos alunos, 01 (um) depósito de material de limpeza, 01 (um) quadra poliesportiva coberta.

Quanto a acessibilidade arquitetônica a escola disponibiliza de piso tátil em alguns espaços para orientação de alunos com deficiência visual, rampas de acesso à secretaria da escola. Possui material escolar acessível como livros em Braille, jogos pedagógicos em LIBRAS (materiais defasados) para o ensino médio.

Espaços pedagógicos que professores e alunos dispõem para a ampliação das aprendizagens: 01 (um) sala de recurso multifuncional/ atendimento educacional especializado-AEE, 01(um) biblioteca, 01 (um) laboratório de informática e 01(um) laboratório multidisciplinar (Química, Física, Biologia).

b) Escola Estadual de Ensino Médio “N”

A Escola “N”, data sua fundação em julho de 1969, “ordenada a sua construção” por ordem do então governador do Estado. Localizada em núcleo estratégico, por isso recebe alunos dos cinco núcleos da cidade.

Iniciou suas atividades em 1970 para atender a comunidade escolar no curso de 5ª a 8ª série (antigo ginásio), e no ano de 1976 acrescentou o 2º grau. Neste

mesmo ano devido a política de povoamento da Transamazônica houve aumento demográfico em função da vinda de famílias de diversos Estados do País: Sul, Nordeste e do centro-oeste, gerando a necessidade da criação do antigo 2º Grau para atender a demanda existente.

No ano de 1976, a escola iniciou suas atividades no 2º grau com dois cursos: Magistério - Formação de Professor de 1ª a 4ª série e Básico em Administração de Empresas e o ginásio foi transferido para a outra Escola de 1º grau, que fica ao lado surgindo com isso inúmeras dificuldades por falta de professores graduados para atender a demanda no 2º grau.

Em 1987, surgiu o 1º Vestibular em Marabá, oferecido pela Universidade Federal do Pará - UFPA, para cursar em Marabá, no período de férias, as famílias ficaram felizes porque seus filhos agora não precisavam mais deixar suas residências e todos teriam oportunidade de cursar, um curso superior. Mas surgiu um problema, considerado gravíssimo na escola "N", a maioria dos alunos aprovados no vestibular eram desta escola e já haviam se formado dez (10) turmas de Magistério e dez (10) turmas de Básico em Administração de Empresas e os cursos não eram autorizados pelo Conselho Estadual de Educação -CEE.

Quanto as condições sócias econômicas, entre os discentes que frequentam a escola, apresentam características diversificadas, são alunos provenientes de classe média baixa, prevalecendo no geral alunos de classe baixa renda. Alguns utilizam transportes próprios, outros residem em bairros mais periféricos e dependem de transportes coletivos para chegar até a escola.

A escola tem na sua estrutura física 12 (doze) salas de aula (sem climatização), 1(um) cozinha pequena, 3 (três) salas administrativas, 1 (um) ginásio de esportes e 1(um) área aberta usada para refeições, 5 (cinco) banheiros; 1 (um) espaço para laboratório de informática e 1(um) sala para laboratório de ciências, porém ambos desativados, não possui auditório e biblioteca, e possui um pátio pequeno.

Quanto a acessibilidade arquitetônica, disponibiliza de rampas no pátio e em algumas portas de salas de aulas, 01 (um) banheiro adaptado para alunos com deficiência ou mobilidade reduzida.

Possui material escolar acessível, porém, são recursos provenientes do programa Sala de Recurso Multifuncional, que estão defasados e não são adequados para o público de ensino médio que necessitam destes serviços.

c) Escola Estadual de Ensino Médio “V”

A escola localizada no bairro distante do centro da cidade, foi a primeira escola a ser criada naquele bairro. Desenvolve suas atividades na comunidade há 33 (trinta e três) anos, funcionou inicialmente em um barracão de tábuas no mesmo bairro construído pela própria comunidade, inicialmente atendendo crianças, adolescentes, jovens adultos das séries iniciais do ensino fundamental.

Atualmente trabalha apenas com ensino médio nas modalidades regular, MUNDIAR (noturno) e integral (diurno). Possui na sua estrutura física: 12 (doze) salas de aulas, 6 (seis) banheiros, 01 (uma) cozinha, 2 (duas) salas administrativas, 1 (um) laboratório de informática e 1 (um) biblioteca, 01 (um) pátio com área pequena. Não dispõe de auditório, laboratório de Ciências e quadra de esportes. Quanto a acessibilidade arquitetônica conta com algumas rampas e um banheiro adaptado para pessoa cega ou mobilidade reduzida.

No ano de 2018 a escola se transformou em escola polo. Recebeu uma sala de recurso multifuncional para o Atendimento Educacional Especializado- AEE, onde atualmente são atendidos no contra turnos alunos com deficiência da própria escola e de escolas vizinhas, tanto no período da manhã, quanto da tarde.

A comunidade atendida pela escola apresenta aspecto sócio econômico variados com predominância de famílias com baixa renda e poucos trabalhadores empregados e profissionais liberais.

No quadro 3 - uma síntese do funcionamento e o total de alunos atendidos, dentre eles os alunos PAEE, das três escolas acima mencionadas.

Quadro 3— Funcionamento das escolas participantes da pesquisa e quantidade de alunos atendidos em 2019

Escola Estadual de Ensino Médio identificadas	Total de alunos atendidos	Alunos atendidos na Sala de Recurso Multifuncional /AEE e Sala comum	Quantidade de alunos por categorias de deficiências atendidos na escola		Turnos e horários de funcionamento
Escola “E”	394 alunos	26 alunos	13	Deficiência intelectual	Manhã e Tarde 7h30min às 17h30min
			04	Deficiência auditiva	
			04	Baixa visão	
			02	Deficiência Física	
			02	Deficiências Múltiplas	
			01	Síndrome de Asperger	
Escola “N”	604 alunos	07 alunos	06	Deficiência intelectual	Manhã e Tarde 7h30min às 17h30min
			01	Baixa visão	
Escola “V”	720 alunos	16 alunos	08	Deficiência intelectual	Manhã e Tarde 7h30min às 17h30min
			03	Deficiência auditiva	
			01	Deficiência física	
			02	Transtorno Global Desenvolvimento	
			02	Não identificados	

Fonte: Dados coletados na pesquisa – 2019. Elaborado pela pesquisadora

4.5 Descrição dos participantes

Participaram na organização, coleta e sistematização dos dados deste estudo:

- -09 (nove) professores que atuam com disciplinas de ciências (Biologia, Química e Física) no ensino médio;
- -Professora pesquisadora – Mestranda;
- -Bolsista PIBIQ/CNPq;
- -Bolsista PIBIQ/FAPESPA;

Identificação dos professores participantes da pesquisa

Atribuiu-se códigos de identificação aos professores participantes, que

foram utilizados nas análises dos dados da pesquisa, conforme descrito no quadro 4:

Quadro 4— Código de identificação²⁹ dos professores participantes da pesquisa

Escola de vínculo do professor participante	Disciplina ministrada pelo professor	Código atribuído ao professor na pesquisa
ESCOLA “E”	Biologia	PBEE10
	Química	PQEE1; PQEE2
ESCOLA “N”	Biologia	PBEN11
	Física	PFEN3
	Química	PQEN12
ESCOLA “V”	Biologia	PBEV4; PBEV5
	Química	PQEV6; PQEV7; PQEV9
	Física	PFEV8; PFEV13

Fonte: Elaborado pela autora

O quadro 5 apresenta uma síntese do perfil formativo e atuação dos professores de ciências inscritos no curso, experiência na docência, número de alunos por turma, tipo de apoio pedagógico na sala comum, formação inicial e continuada

²⁹ Atribuiu-se aos códigos letras correspondentes: P- professor; Q- química; B- Biologia, Escola- (E, N, V) - nome fictício; 1- refere-se à ordem.

Quadro 5— Caracterização da atuação e perfil formativo dos participantes

Professor (a) Códigos	Idade	Experiência na docência	Disciplina	Carga horária de trabalho	Nº total de alunos na turma	Nº de alunos e tipo de deficiência na turma	Recebe apoio pedagógico na sala comum	Formação inicial	Pós-Graduação	Cursou disciplina de Ed. Esp. na graduação	Participação em cursos de aperfeiçoamento na área da educação especial
PQEE1	31 a 40	11 anos	Química	40 h	40 alunos	02 alunos Visual.	Não	Lic. Plena em Química	Especialização	Não	Somente em outros esporadicamente
PQEE2	3 a 40	11 anos e 6 meses	Química	40 h	38 alunos	01 aluno Cegueira.	Não	Lic. Plena em Química	Especialização	Não	Esporadicamente participou de cursos de educação Especial
PFEN3	41 a 50	11 anos	Física	40 hs	40 alunos	01 alunos Intelectual	Apoio do AEE adaptação currículo	Lic. Plena em Física	Especialização Mestrado	Não	Não participou de curso de ed. esp. somente outros cursos esporadicamente
PBEV4	41 a 50	11 anos	Biologia	20 hs	45 alunos	07 alunos Intelectual e Surdez.	Sala de Recurso Multifuncional	Lic. Plena em Biologia	Especialização	Não	participou de cursos esporádicos de educação especial
PBEV5	20 a 30	2 anos	Biologia	20 hs	Não informado	01 aluno TGD.	Apoio equipe pedagógica	Lic. Plena em Ciências Naturais	Mestrado em andamento	Não	Participa Esporadicamente e também educação especial
PQEV6	20 a 30	5 anos	Química	40 hs	40 alunos	02 alunos Intelectual e Surdez.	Não	Lic. Plena em Química	Especialização Mestrado	Não	Participa esporadicamente de curso diversos e também de ed. especial
PQEV7	20 a 30	4 anos	Química	40 hs	40 alunos	01 alunos Intelectual	Sim Não especificado	Lic. Plena em Química	Especialização	Não	Participa as vezes de outros cursos
PFEV8	31 a 40	2 anos	Física	40 hs	45 alunos	01 aluno Deficiência Intelectual.	Apoio da SRM Na adaptação	Lic. Plena em Química/Física	Especialização	Sim	Participa de outros curso e nuca de educação especial

							do currículo e provas	sica			
PQEV9	41 a 50	18 anos	Química	40 hs	48 alunos	07 alunos Física; Intelec; Surdez	Não informado	Lic. Plena em Química	Especialização	Não	Não participou de cursos de educação especial
PBEE10	31 a 40	10 anos	Biologia	40 hs	35 alunos	01 alunos Visual.	Apoio do prof. AEE	Lic. Plena em Ciências Biológicas	Especialização	Não	Participa de curso, porém não em educação especial esporádico
PBEN11	31 a 40	12 anos	Biologia	40 hs	17 alunos	03 alunos Visual, física, e intelectual	Apoio Centro de Apoio Psicossocial CAP	Lic. Plena em Biologia	Especialização	Não	Sempre participa de cursos de educação especial
PQEN12	41 a 50	16 anos	Química	40 hs	40 alunos	03 alunos Visual, Física e Surdez.	Não informado	Lic. Plena em Química	Especialização	Não	Participou de um curso de educação especial
PFEV13	20 a 30	05 anos	Física	45 hs	41 alunos	08 alunos Física; Intelect. Surdez; TGD	Apoio do professor do AEE.	Lic. Plena em Física	Não cursou	Não	Nunca participou

Fonte: Elaborado pela autora - Dados produzidos na pesquisa – 2019, Anexo “G”

Perfil da pesquisadora - graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia e em Ciências Naturais com habilitação em Biologia e especialista em gestão escolar e Educação Especial e inclusiva. Experiências na gestão escolar, professora da educação básica e professora colaboradora no ensino superior no Programa Nacional de formação de professor-PARFOR e Sala de Recurso Multifuncional/ Atendimento Educacional Especializado.

Bolsista PIBIC/CNPq - graduanda do curso Licenciatura Plena em Pedagogia 2015/FACED/ICH participou da pesquisa de iniciação científica: “Demandas dos professores na área de ensino Ciências e Matemática para desenvolvimento de práticas curriculares inclusivas com alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/Superdotação, iniciado em agosto de 2018, orientado pela professora que lidera o Grupo de Pesquisa em Educação Especial: Contextos de formação, políticas e práticas de educação inclusiva da Unifesspa.

Vale ressaltar que a bolsista PIBIC/CNPq desvinculou-se da pesquisa em dezembro de 2019 por ter concluído o curso de pedagogia, sendo substituída por outra bolsista PIBIC/Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Pará / FAPESPA a partir de janeiro de 2020.

Bolsista PIBIC/FAPESPA - Graduanda do curso de Licenciatura Plena em pedagogia da Universidade Federal do Sul de Sudeste do Pará – Unifesspa deu continuidade na pesquisa “Demandas dos professores na área de ciências e Matemática para desenvolvimento de práticas curriculares inclusivas com alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/Superdotação, coordenado pela orientadora da dissertação.

4.6 Instrumento de constituição de dados

No processo de pesquisa, foram selecionados e construídos um conjunto de instrumentos, que favoreceram a constituição dos dados deste estudo a saber:

a) Dados sobre a caracterização da educação especial na Rede estadual de ensino

- Para constituição destes dados foi organizado um roteiro de questionário (Apêndice – “B”) para Unidade Regional de Ensino 4ª -URE, e aplicado com

objetivo de obter informações dos aspectos gerais sobre a educação especial na Rede estadual de ensino. O questionário foi direcionado e respondido pela professora representante da educação especial da 4ª URE.

b) Dados sobre o perfil dos professores que trabalham com disciplinas no campo das ciências:

- Foi organizado para constituição destes dados um roteiro de questionário (Apêndice- “E”) para os professores, com objetivo de levantar informações quanto aos aspectos da formação acadêmica e experiências na área da educação especial. Este questionário foi aplicado pelo google forms, e disponibilizado no ambiente AVA para serem preenchidos pelos professores participantes.

c) Dados sobre a caracterização das escolas envolvidas na pesquisa:

- Foi organizado para constituição destes dados um questionário para caracterização das escolas (Apêndice “C”) com objetivo de obter informações iniciais sobre os dados e caracterização da realidade escolar para o desenvolvimento da pesquisa. O questionário foi respondido pelo gestor da escola.

d) Levantamento dos dados iniciais de demandas formativas dos professores:

- Roteiro de entrevista com objetivo de estabelecer diálogos³⁰ no Grupo focal (Apêndice - “G”) para levantar demandas formativas iniciais dos professores no ensino de ciências para alunos PAEE.

e) Obtenção de dados no processo de formação continuada desenvolvido no AVA e fórum de discussões

Para levantamentos destes dados foi estruturado e desenvolvido:

- Um curso de formação continuada (Apêndice “I”) no modelo semipresencial de forma colaborativa com duração de 180 horas, que ocorreu entre o período do mês de outubro de 2019 a janeiro de 2020, organizado e implementado no

³⁰Os diálogos foram transcritos e editados segundo MANZINI Eduardo José. Considerações sobre a transcrição de entrevista. http://www.oneesp.ufscar.br/texto_orientacao_transcricao_entrevista. Acesso dia 04 de setembro de 2019.

Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA com fóruns de discussões na plataforma Moodle da Unifesspa,

- Duas oficinas de produções de materiais didáticos acessíveis (Apêndice “J”) e práticas pedagógicas na perspectiva dos princípios do DUA para ensino inclusivo de ciências.
- Um roteiro de entrevista com questões semiestruturadas (Apêndice “H”) para a condução do diálogo no Grupo focal para avaliação do processo formativo desenvolvido na pesquisa.

4.7 Equipamentos e Materiais

Os equipamentos utilizados foram: gravador, computador e projetor Datashow. Materiais previstos para o desenvolvimento de atividades práticas nas oficinas de produção de materiais acessíveis: cartolina, tintas guache, cola relevo, massa bisque, pincel, lantejoulas, EVA, tesoura, régua, pincel, palitos, isopor, bolinhas de isopor, lixas e barbante.

4.8 Procedimentos de análise dos dados

Com base no questionamento investigativo o presente estudo foi delineado: “quais as contribuições de uma proposta de formação continuada desenvolvida a partir de demandas de professores que ensinam ciências para práticas pedagógicas inclusivas com alunos público alvo da educação especial em escolas de ensino médio?”.

No intuito de encontrar respostas para o questionamento do estudo, buscou-se alcançar o objetivo geral com subsídio dos específicos como: analisar potencialidades de uma proposta de formação continuada de professores que ensinam ciências, estruturado com base nas demandas desses profissionais no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com alunos Público-Alvo da Educação especial.

Quanto à interpretação dos dados dos instrumentos aplicados, estes foram tabulados e analisados à luz da literatura que fundamentou este estudo. As verbalizações dos professores advindas da entrevista nos grupos focais foram transcritas e editadas, fundamentadas na literatura que embasou as regras e critérios

de transcrição³¹, e para melhor compreendê-las, a pesquisadora ouviu várias vezes, dando destaque àquelas que mais se identificavam com as discussões elencadas, as quais foram sistematizadas em um caderno didático.

Os dados da participação dos professores provenientes dos fóruns de discussões no AVA, das oficinas, bem como dos resultados dos questionários semiestruturados, foram tabulados e sistematizados em descrições textuais, tabelas e quadros.

O tratamento e análise dos dados tiveram como base as especificidades de cada instrumento, utilizando a análise descritiva que a partir do processo dos conteúdos dos dados, das teorias de base desta pesquisa, bem como das metodologias que orientou o processo no estudo, resultou na sistematização de duas categorias de análises que permitiram a sistematização dos resultados e discussões analíticas propostas:

1-Demandas formativas do professor no campo da educação especial e os desafios da prática pedagógica para o ensino inclusivo de Ciências;

2 - Estratégias de formação e indicadores de aprendizagens profissionais de professores que ensinam Ciências.

Com base na estruturação destas categorias, as análises se deram à luz das abordagens teóricas de base e dos objetivos deste estudo, que foram explorados nas análises dos resultados e discussões.

³¹ Normas de transcrição segundo Marcuschi (1986) apud MANZINI, Eduardo José. Considerações sobre a transcrição de entrevista. Disponível em <http://www.oneesp.ufscar.br/texto_orientacao_transcricao_entrevista> Acesso dia 15 de agosto de 2019.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando os dados provenientes dos instrumentos utilizados na pesquisa, foram organizadas categorias de análises, levando em conta os objetivos: geral e específicos do estudo em questão: a) identificar demandas formativas dos professores no ensino de ciências para inclusão escolar e b) avaliar contribuições do processo formativo para a formação continuada de professores que ensinam ciências em seu trabalho pedagógico com alunos com deficiência.

A discussão dos resultados orientou-se à luz dos referenciais teóricos de base deste estudo e das discussões dos professores no decorrer do processo formativo, tendo em vista que se tratou de uma pesquisa de cunho colaborativa, a qual fizeram parte e foram coparticipantes do desenvolvimento do estudo.

Na sequência para responder aos objetivos supracitados foram organizadas duas categorias de análises que se desdobraram em subcategorias abrangendo os resultados e discussões correlatos.

5.1 Demandas formativas do professor no campo da educação especial e os desafios da prática pedagógica no ensino inclusivo de ciências

Inicialmente, com a realização do primeiro grupo focal foi possível sistematizar as demandas formativas dos professores de Ciências, suas expectativas com relação à participação em um curso de aperfeiçoamento, que seria organizado em diálogo com as demandas dos professores.

Para uma caracterização de contexto lócus da pesquisa, da educação especial e seu funcionamento e sistematização de perfil e informações sobre atuação dos professores colaboradores da pesquisa, nos aspectos de demandas formativas de professores e o diálogo com os desafios foi aplicado um questionário do perfil e atuação docente (Apêndice “G”) e utilizou-se um roteiro de entrevista desenvolvido com o coordenador de departamento da Educação Especial (Apêndice “C”) Com esses dados de caracterização sistematizados, dialogar com a literatura e produzir análises que versam sobre as expectativas dos professores de ciências em relação ao curso de formação continuada e discussão sobre alguns aspectos de demandas formativas dos professores e o diálogo com os desafios de sua prática no ensino de ciências na perspectiva da inclusão escolar.

5.1.1 Concepções dos professores de ciências quanto a formação continuada e a relação com as políticas da educação inclusiva

A partir dos diálogos entre os professores, diversas definições foram sendo expostas das suas compreensões sobre a inclusão escolar de aluno PAEE e nestes diálogos revelavam interesses pelo assunto, porém inseguros quanto aos debates relacionados às metodologias mais adequadas para ensinar o público da educação especial na sala de aula comum e ao mesmo tempo expunha insatisfações quanto ao modo como vem ocorrendo a inclusão escolar dos alunos PAEE nas escolas públicas estaduais de ensino médio no município de Marabá. Em função disso, os professores de ciências apontaram anseios, angústias, dúvidas e salientaram concepções e expectativas que nortearam caminhos para o processo formativo.

De modo geral, quanto as expectativas dos professores em relação à formação continuada desenvolvido no âmbito da pesquisa, identificou-se ênfase em torno da melhoria da prática docente, produção de materiais, atendimento especializado e novas metodologias.

Apoiado nos dados, destacou-se falas dos professores e professoras de ciências participantes com as seguintes expectativas:

“...adquirir o máximo de conhecimento possível para que eu possa trabalhar com mais segurança e potencializar o aprendizado dos meus alunos com deficiência; e ter mais estudos para o processo de ensino aprendizagem” (Prof. Química-PQEE1)

“...no caso da química o que eu espero é que a gente construa juntos alguns materiais que facilitem no ensino, por exemplo eh...eu vou estudar evolução dos modelos atômicos, e aí a gente construir materiais para que eles visualizem que o átomo, experimentos que facilitem essa abordagem desses conteúdos, espero que o curso contribua de forma objetiva com práticas inclusivas para o ensino de ciências (prof. Química-PQEV6).

“...aprender novas metodologias e aplicações no ensino de química (prof. Química PQEV7).

“...aprender mais para melhor atender os alunos que tem limitações; pois se para os ditos normais, o processo é difícil, isso é potencializado ainda mais com os alunos especiais! (prof. Química -PQEV9).

As expectativas expressas pelos professores e professoras, revelaram algumas de suas necessidades formativas e balizaram as análises iniciais do estudo, que deram origem à construção de um curso de formação continuada implicado das demandas reais dos participantes para o desenvolvimento de uma prática pedagógica

inclusiva no ensino de ciências.

É possível identificar o reconhecimento por parte dos professores e professoras de que mesmo com condições não favoráveis ao processo de inclusão escolar, buscam implementar estratégias para melhoria da prática para incluir os alunos PAEE.

Os dados evidenciaram ainda que, os professores de ciências deparam-se no seu dia a dia escolar com um conjunto de desafios, a saber: carga horária extensa, turmas lotadas, ausência de material didático e de apoio adequado, barreiras didático-pedagógicas e pouco tempo para dedicar aos estudos. Contudo, evidenciou-se a partir do relato da professora de Física (PFEV8) que, mesmo diante das condições insatisfatória para o desempenho das aulas, buscam superar as barreiras, numa tentativa de minimamente oportunizar aos alunos PAEE, o acesso aos conteúdos pertinentes às suas disciplinas:

“...eu sempre trabalho na parte do movimento, introduzir essa parte de Física, a gente trabalha velocidade média, a parte da mecânica né? e eu trago carrinhos ai demarco uma pista, e trago cronômetros, quando não dá para todo mundo, o pessoal pega o cronômetro do celular, ai começo a dizer ne, a variação da velocidade pelo tempo... e ai começo ensinar ...e aí eu construo uma tabela pela cor do carro, eles fazem a velocidade média aí...toda vez que eu faço isso eles gostam, e inclui todos, até porque é visual é diferente né, e eu achei muito interessante a reação da turma e eu sempre trago, todos anos que eu trabalho”. (trecho do relato da profa. Física PFEV8).

Notou-se na fala da professora de Química (PQEV7) uma descrição interessante quanto ao esforço feito ao buscar a estratégia pedagógica acessível para ensinar o conteúdo a todos os alunos, inclusive à aluna com deficiência conforme trecho do relato da sua fala:

“...eh:: eu fiz uma tabela periódica pra explicar o raio atômico pra alunos cegos e de baixa visão, e aí eu coloquei lá, usei miçangas, fiz todo o esquema da tabela, e coloquei o Braille com aquela tinta, acho que é puff que fala, gente ...aquilo é muito difícil, nem eu sabia para onde ia, mais eu...eu...baixei um programa, eu só ia copiando, literalmente só ia transcrevendo, e:: foi muito legal eu levei para uma turma de 1º ano, e foi bacana porque eu consegui incluir uma aluna minha que eu tinha baixa visão, e:: como as miçangas são coloridas elas tem um diferencial de tamanho, eu consegui incluir, porque eles se empolgam muito quando eles veem uma coisa diferente, e é bacana né, porque eles conseguem visualizar o tamanho...ah:: eu falo até que, nas miçangas a diferenciação do aspecto da miçanga algumas são mais ásperas, outras mais lisas e eu consegui, ter praticamente quase noventa por cento de inclusão na turma” (trecho grupo focal relato da professora de Química PQEV7)

No entanto, ao debaterem sobre a temática relativa à política da Educação

Especial e inclusiva, seus conceitos e tratamentos, notou-se que os professores de ciências se sentem inseguros, pois a maioria relata que em sua carreira profissional não tiveram contato com temáticas desta natureza ou dos regulamentos legais nesta área, que os instruísem e/ou auxiliassem com informações básicas sobre a educação especial e inclusiva. Em alguns excertos, tais inseguranças se expressam através das falas das professoras de Física (PFEV8) e de Química (PQEV9) como mostram os trechos seguintes:

“...eu não sei nem qual a legislação, se tem alguma emenda eu nem sei de onde veio, eu sei que deve ter uma forma, alguma coisa escrita em algum lugar, ...então o acesso a essa informação é muito importante, entendeu... só que as vezes a gente não tem, só que a gente tem que ter esse acesso” (trecho do relato da professora de Física PFEV8).

“...não conheço muita coisa, mas eu fiquei sabendo que quando uma turma tivesse alunos com necessidades especiais ela deveria ter um número menor de alunos ((25 só)) né, e aí a gente tinha essa realidade a gente ficava até feliz quando tinha uma turma menor, porque tinha como você acompanhar melhor, não apenas aquele aluno com necessidades especiais, (inaudível), mas, também os demais, que tinha dificuldade, ((e quando foi?)) (inaudível) não sei quando mudou porque não conheço muito da legislação, mas 2017? acho que foi uma resolução, parece que foi a do 2017 da SEDUC), pois é, mas, agora a gente tem turmas lotadas e ainda o desafio de tentar ajudar esses meninos e essas meninas [...]” (trecho do relato professora de Química -PQEV9).

Conforme explicita a professora de Química (PQEV9) em relação ao quantitativo de alunos PAEE na sala de aula comum nas escolas estaduais de ensino médio, referiu-se à Resolução nº 001 de 05 de janeiro de 2010³² do Estado do Pará, que fora alterada pela Resolução 304 de 25 de maio de 2017³³ especificamente os capítulos VIII e IX. No artigo 87 desta mesma Resolução nos incisos I, II, III tratam exclusivamente da distribuição dos educandos com deficiência na sala de aula comum:

- I. Distribuição pelas várias classes, considerando o ano escolar em que forem classificados o desenvolvimento social, afetivo e a sua faixa etária de modo que todos os alunos se beneficiem da educação para a diversidade.
- II. Compatibilização do número de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação em no máximo 15% (quinze por cento) do número total de alunos de classe, considerando as

³² Dispõe sobre a regulamentação e a consolidação das normas estaduais e nacionais aplicáveis à Educação Básica no Sistema Estadual de Ensino do Pará. Aceso 22 de junho de 2020. Disponível em <http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/RESOLUCAO_001_2010_REGULAMENTACAO_EDUC_BAS-1.pdf>.

³³ Altera a Resolução 001/2010, que dispõe sobre a regulamentação e a consolidação das normas estaduais e nacionais aplicáveis à Educação Básica no Sistema Estadual de Ensino do Pará, relativamente aos Capítulos VIII e XIV - Seção II, que tratam da Educação Especial. Disponível em <http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/resolu%C3%A7%C3%A3o%203042017-CEE.pdf>

potencialidades e peculiaridades de cada aluno, permitindo ao professor de classe condições para atendimento eficaz às necessidades específicas de toda a turma.

III. Envidar esforços para que alunos com múltiplas necessidades sejam matriculados 01(um) por turma (PARÁ, 2017, p. 23)

As estatísticas oficiais do Censo Escolar 2018, através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), tem apontado um aumento de 33% no número de matrículas de alunos PAEE em classes comuns, no período entre 2014 a 2018. Segundo os dados, esse aumento foi em função do aumento nas matrículas de ensino médio durante o período (INEP, 2018, p. 4), portanto, um público maior de alunos PAEE nas salas de aula da Educação básica.

Com base nos dados, constatou-se que a presença dos alunos com deficiência nas aulas de ciência tem despertado entre os professores de ciências a necessidade de estudar assuntos da educação especial para conhecer as categorias de deficiências conforme constatou-se na fala da professora de Física (PFEV8):

“...eu acho que é importante para desenvolver o nosso trabalho a gente compreender cada tipo de deficiência,...qual limitação, como eu posso potencializar aquele aluno no aprendizado, eu entendendo isso, é muito fácil eu entender a limitação do cego ne? aí eu vou aí do surdo, agora tem vários, precisam, talvez eu não saiba da dislexia...da discalculia, de qualquer um, então eu acho que eu me apropriando desse conhecimento, realmente qualquer um, porque às vezes a gente diz, eu não sei, mas talvez não sabe tipo assim o que é isso e tal, eu acho que a gente se apropriando desse conceitos fundamentais, são muito importantes para eu poder embasar o meu aprendizado, entendeu” (trecho 1º grupo focal relato da profa Física PFEV8)

Notou-se que os apontamentos da professora revelaram a necessidade de aprimoramento dos conhecimentos acerca das deficiências o que facilitaria compreender as metodologias pedagógicas mais apropriadas para potencializar o ensino e aprendizagem do aluno PAEE na sala de aula comum. Tais conhecimentos não devem estar restritos somente aos profissionais especialistas, mas também a todos os professores, independentemente, da especificidade de sua atuação, seja professor especialista ou de sala de aula comum, seja das séries iniciais ou ensino médio, assim, poderá garantir ao professor segurança no processo de ensinar e ao aluno PAEE o direito aprender os conteúdos das disciplinas e obter maior desempenho na aprendizagem.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDBEN de 1996 no seu Art. 58 garante o direito das pessoas com deficiência à educação, preferencialmente, na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do

desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008). E no Artigo 59, inciso I, desta mesma lei, assegura aos estudantes PAEE: “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades (BRASIL, 2008, p.40)

Considera-se, que um currículo diferenciado para ensinar os componentes curriculares de ciências (Biologia, Química e Física), deve ser pensado numa articulação conjunta entre os profissionais da escola. Neste processo de ensinar os conteúdos a todos os alunos (ZERBATO; MENDES, 2018, p.148) assinalam que “as modificações no ato de ensinar não são tarefas fáceis e simples de serem executados, nem ao menos é possível que o professor do ensino comum, sozinho as realize”.

E da mesma forma Delizoicov (2011) aponta que colocar o saber científico ao alcance de todos os alunos é um desafio, porém é preciso considerar as diferenças, a diversidade de classe e cultura que até então estavam fora do convívio escolar. Assim, para que os professores desenvolvam um bom ensino e que esteja ao alcance de todos, faz-se necessário que tenha o apoio de outros profissionais, recursos adequados e estar em constante aprimoramento de seus conhecimentos para assim, conhecer melhor a política de educação especial na perspectiva inclusiva, para entender a sua transversalidade e mediação no processo de ensinar ciências, entre outros aspectos indispensáveis no desenvolvimento deste processo de ensino inclusivo, pois a formação continuada parece ser uma alternativa mais apropriada para garantir aos professores, uma prática permanente de estudos, aprimoramentos.

Assim, a partir dos apontamentos iniciais dos professores no grupo focal foi possível identificar algumas temáticas relacionados à: política da educação inclusiva, a didática e diferentes estratégias de ensino inclusivo, recursos de materiais didáticos acessíveis e o procedimento na prática para ensinar o currículo de ciências ao aluno PAEE na sala comum.

5.1.2 Aspectos de demandas formativas de professores que ensinam ciências na perspectiva da inclusão escolar

Para a análise das demandas, verificou-se inicialmente os dados da formação acadêmica de 9 (nove) professores(as) participantes, que possibilitou uma síntese de relatos e informações dos seguintes tipos de formação inicial e continuada, conforme apresentado no quadro 6:

Quadro 6— Tipos de formação inicial e continuada dos professores de ciências

PERGUNTA	SIM	NÃO	SEMPRE	ESPORÁDICO
Graduação na área de Ciências	09	-	-	-
Pós-Graduação (Especialização em Ed. Especial e Inclusão escolar)	03	06	-	-
Pós-Graduação (Especialização em outras áreas)	08	01	-	-
Pós-Graduação (Mestrado)	03	06	-	-
Atualização, capacitação e aperfeiçoamento	-	01	01	07
Contato com conteúdo da área de Educação Especial e inclusão escolar na graduação	-	09	-	-

Fonte: Dados da pesquisa - Apêndice "G" - Elaborado pela autora

Com base nos dados evidenciou-se que os 9 (nove) professores de ciências participantes do estudo concluíram graduação na área de Ciências.

Do total de nove professores, três fizeram especialização na área de especialização em educação especial e inclusiva, são eles, dois de Biologia (PBEV4; PBEV5), um de Química (PQEV6) e seis não tiveram esta formação.

Quanto a especialização em outras áreas, oito professores revelaram ter esta formação entre eles, quatro são de Química (PQEE1; PQEE2; PQEV6; PQEV7; PQEV9), dois de Física (PFEN3; PFEV8) e um de Biologia (PBEV4) e apenas uma professora de Biologia (PBEV5) revelou não ter especialização em outras áreas.

Os dados revelaram que ainda há um número significativo de professores de ciências sem a formação na área da educação especial, o que aponta para a necessidade de oportunizar e ampliar estudos nesta área a todos os professores.

Quanto à pós-graduação a nível de Mestrado, três professores revelaram ter esta formação entre eles(as), um de Física (PFEN3), um de Biologia (PBEV5) e um de Química (PQEV6).

Com relação aos cursos de atualização, capacitação e aperfeiçoamento sete professores(as) disseram que participaram esporadicamente destes cursos, são eles: quatro são de Química (PQEE1; PQEE2; PQEV6; PQEV7); duas de Biologia (PBEV4; PBEV5) e um de Física (PFEN3). Uma professora de Física (PFEV8) revelou que sempre participa, enquanto outra professora de Química (PQEV9) revelou não ter participado em nenhuma área.

Outro dado relevante foi referente ao contato dos professores com conteúdo da educação especial e inclusiva nas suas graduações de ciências, bem como o que aprenderam e dominam de conhecimentos nesta área. A este respeito, os resultados apontaram que nenhum professor tivera na sua graduação algum tipo de atividades curriculares que os preparassem nesta área.

Entre os relatos das professoras, ambas de Química (PQEV1) e (PQEV7), no encontro do primeiro grupo focal (gravação transcrita) evidenciaram tais apontamentos acompanhados de sentimento de impotência diante do desafio de ensinar na perspectiva da inclusão escolar.

“...na graduação não, tive nenhum curso específico com relação a pessoas com deficiência[...] (trecho do relato da professora de Química PQEE1 (13/05/2019).

“...quando eu fiz a minha graduação, nós não tivemos disciplinas que nos ajudássemos nesse quesito, trabalhar com alunos com alguma deficiência, então pra mim eu me senti impotente (+) é a palavra adequada” (trecho do relato da professora de Química PQEV7 (13/05/2019).

A falta de acesso aos conteúdos de educação especial e inclusão escolar nas graduações dos professores, leva-os a recorrer a outras alternativas de estudos para suprir suas demandas, como o professor de Física (PFEN3) deixou claro em uma de suas falas.

“...no decorrer da minha vida profissional eu tive que buscar tive que pesquisar via internet por meio de livros também o tipo de deficiência até porque eu passei a ter contato com uma pessoa que possui a síndrome de Down [...] (trecho do relato da prof. de Física PFEN3 (13/05/2019).

Verificou-se que a ausência de disciplinas (componentes curriculares) equivalentes à conteúdos sobre educação especial e inclusão escolar nas graduações de ciências, contribuíram para uma tendência de formar professores carentes dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento de práticas de inclusão escolar de alunos PAEE nas salas de aulas comuns. Neste aspecto Shulman (2005, p. 11) nos auxilia ao destacar suas considerações a respeito dos conhecimentos/saberes profissionais enquanto ferramenta investigativa e formativa e destaca o conhecimento pedagógico do conteúdo, pelo fato de ter de coincidir diversos conhecimentos para o ensino “uma mistura entre sujeito e didática pelo qual se chega para entender como certos assuntos, problemas são organizados, eles representam e se adaptam aos diversos interesses e habilidades dos alunos”.

As demandas formativas dos professores implicaram também, em analisar com mais profundidade sobre a formação continuada de professores de ciências no âmbito do ensino inclusivo, uma vez que no cenário atual das escolas, houve aumento da presença do aluno com deficiência nas salas comuns, como constatou-se no depoimento da professora que ensina Biologia (PBEV4), o que passou a exigir do professor a necessidade de mais entendimento sobre suas atuações pedagógicas:

“... eu sempre trabalhei no regular, meu primeiro ano integral, e nunca tive tanto aluno especial em sala de aula ((riso)), diminui as turmas mais a quantidade de alunos especiais aumentaram, semana passada, semana de avaliação, ai meu pai:: como é que eu vou fazer pra poder avaliar esses alunos né?. *(trecho do relato da profa de Biologia PBEV4 (21/05/2019).*

Cabe destacar que a Resolução CE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica -(BNC-Formação) (BRASIL, 2019).

Nesta mesma Resolução no Art. 4º, nos incisos I, II e III estabelece as competências gerais necessárias ao professor que se resumem em três dimensões fundamentais: conhecimento profissional; prática profissional; e engajamento profissional que devem ser complementas na ação do professor.

Quanto a formação continuada a resolução nº 2 no Art. 6º VI considerada como ação importante que deve ser estabelecida a partir dos saberes dos professores:

[...] a formação continuada que deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente (BRASIL, 2019, p.??)

Diante das dimensões de competências gerais atribuídas ao professor, confrontaram-se com a condição profissional dos professores de ciências entre eles de Química; Física e Biologia (PQEE1); (PQEE2); (PFEN3); (PBEV4); (PBEV5); (PQEV6); (PQEV7) que apontaram como esporádicas as participações em atualizações, aperfeiçoamentos e capacitações.

Evidenciou-se ainda que a professora de Química (PQEV9) não participou de formações que desse o suporte necessário para ensinar ciências no cenário atual

da educação inclusiva. Em condição parecida o professor de Física (PFEN3), revelou a existência de lacunas na sua formação e no cotidiano de seu trabalho pedagógico os desafios que precisam ser superados:

“[...] a nossa formação ela não foi direcionada para ensinar esse tipo de aluno para esse grupo de aluno ((o professor quis referir-se ao aluno com deficiência)) ...então a partir daí a gente passa a ter um desafio muito grande, isso não quer dizer que a gente não possa trabalhar[...] (trecho do relato do professor de Física PFEN3 (13/05/2019).

Com base na fala do professor requer reflexões relativas às didáticas, sobre os alunos e os desafios do ensino, o que demanda o uso dos conhecimentos pedagógico geral apontados por Shulman (2005) que inclui conhecimento dos alunos e de sua aprendizagem; habilidades gestão da sala de aula e conhecimento do currículo. O autor acrescenta ainda que é a partir da investigação, identificação do conhecimento da prática do professor experiente ou não que se constitui o sentido da concepção do ensino.

Considerando que o município de Marabá/PA funciona como cidade polo na educação, foi necessário sistematizar informações junto à Coordenação de Departamento da Educação Especial da 4ª URE³⁴ sobre Programa de formação vinculado ao MEC para a oferta da formação continuada presencial para o professor do ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva no município anteriormente citado. A este respeito a partir do relato da gestora vinculada ao departamento supracitado, obteve-se a seguinte informação:

“no momento não há nenhum Programa de formação voltado para a Rede Estadual de Ensino no município” (profa. representante da Coord. de departamento de Ed. Especial do Ensino Médio- 4ª URE).

Constatou-se, portanto, a ausência de Programa de formação continuada na área da Educação Especial para professores de ciências vinculados ao Ministério da Educação (MEC). Tal escassez de oportunidade de formação com este viés no norte do país, sempre foi elevada (RABELO, 2012).

A falta de políticas de formação continuada, conseqüentemente, implica na carência de espaços de estudos na área de educação especial para os professores

³⁴ No período do levantamento dos dados deste estudo (junho / 2019) encontrava-se a professora da Sala de Recurso lotada interinamente na coordenação da Ed. da 4ª URE. No final da pesquisa assumiu para ocupação do cargo de coordenação outra professora pedagoga.

de Ciências da Rede estadual de ensino do município de Marabá, conforme revelado no relato da professora que ensina Química (PQEV7):

[...] a gente tem dois, três alunos na sala: você” não sabe como ajudar porque, você não é preparado no médio da mesma forma e assim meu pensamento é que o governo ele exige coisas, eles fazem as coisas e eles jogam encima da gente e manda a gente se virar né? eles não preparam e são até projetos muito bonitos né? tem é muito bonitos você pega pra lê, você pega pra ver é muito legal é muito bonito, mas não tem uma preparação (1.5) o professor ele tem que fazer tudo, ele pega aquela situação e ele tem que se virar, ...o governo tem que te ajudar, ajudar não, o governo tem que fazer o papel dele, mas não faz. Então ele só joga pra cima da gente, e a gente tem que aprender a se virar, nem é aprender a TRABALHAR, e aprender a se virar . *(trecho do relato da profa de Química PQEV7 (13/05/2019).*

Jorge et al., (2011, p. 16) nos auxilia ao apontar que “os programas de formação contínua podem contribuir para a formação do professor”, além disso, ressalta que só ocorrerá se houver uma efetiva valorização do papel do professor e suas necessidades formativas.

Quanto a formação continuada nas escolas de ensino médio, com base no questionário (Apêndice “C”) fornecidos aos gestores das escolas “E”; “N” e “V”, foram sistematizadas informações sobre como ocorre o desenvolvimento do processo formativo na perspectiva do ensino inclusivo nos espaços escolares para os professores de ciências. Nas escolas acima mencionadas, referente a oferta de espaços formativos que abrangessem temáticas da educação especial e inclusiva nas escolas estaduais participantes da pesquisa, foi evidenciado que nas escolas “E” e “N” não havia esses momentos com essa especificidade temática. Já na escola “V”, ocorriam encontros bimestrais e com carga horária de 4 horas e que tratavam de temáticas correlacionadas à inclusão escolar de alunos público alvo da educação especial, na sala de aula comum.

A formação continuada nas escolas não se vincula a nenhum órgão educacional, e quanto as definições e execuções de momentos de estudos e aprimoramento profissional do professor de ciências, ficava a cargo da gestão escolar se haveria conteúdo ou não da educação especial.

Referente aos conteúdos formativos que discutem ou que favorecem estudos e debates na área da Educação Especial, os dados trazem à tona uma ausência nas escolas “E” e “N”. Curiosamente, por outro lado, em relação a escola “V”, revelou-se que havia uma iniciativa da professora da sala de recurso multifuncional /AEE da própria escola, que firmavam parceria com a Unifesspa, e que

juntos desenvolvem estudos bimestrais com os professores abordando conteúdos e temáticas relacionadas às práticas pedagógicas inclusivas no ensino de ciências, conforme apontou o gestor da escola “V”:

“é uma parceria da sala AEE e a UNIFESSPA, que foi bem aceita pelos professores” (Gestor da escola “V”)

É importante destacar a relevância neste ponto, haja vista que, parcerias entre universidade e escola, através de Programa de Extensão, desenvolvem atividades de colaboração mútua, entre professores AEE e de ciências que atuam no ensino comum, oportunizando debates, ampliando e despertando o interesse por pesquisas na e sobre a própria prática, fortalecendo maiores reflexões acerca das demandas, criando alternativas, estratégias no campo do ensino de ciências para a inclusão escolar de estudantes PAEE.

Neste aspecto, Pimenta e Gedhin (2012, p. 38) auxilia esta compreensão desta realidade identificada, ao destacar que que é preciso que as formações deem condições e preparem os professores, com uma “sólida formação teórica para ler, problematizar, analisar, interpretar e propor alternativas aos problemas que o ensino, enquanto prática social, apresenta nas escolas”. Depreende-se, portanto, que esses processos formativos complexos e emancipadores precisam ser articulados no âmbito das escolas e em iniciativas que se articulem as ações de pesquisa e extensão das universidades.

No quadro 7, uma síntese referente à formação continuada de professores de ciências na perspectiva inclusiva nas escolas estaduais de ensino médio.

Quadro 7— Formação continuada de professores de ciências na perspectiva inclusiva nas escolas estaduais de ensino médio

Identificação das escolas de Ensino Médio por letras	Espaço de formação continuada em Ed. Esp. e inclusiva para professores de Ciências	A que órgão se vincula a formação continuada	Proposta curricular da formação na Ed. Esp. e inclusiva e a relação com os interesses dos profs. de Ciência	Temáticas abordadas nas formações	Periodicidade dos encontros de formações	Carga horária da formação
Escola “E”	Não existe	Fica a cargo da gestão escolar	Não existe	Não existe	Não existe	Não existe
Escola “N”	Não existe	Fica a cargo da gestão escolar	Não existe	Não existe	Não existe	Não existe
Escola “V”	Sim	Fica a cargo da gestão escolar	Parceria AEE Unifesspa	Práticas pedagógicas a dos conteúdos de ciências	Bimestral	De 8:00 às 12:00

Fonte: Dados coletados na pesquisa 2019

Ao professor de ciências recai atribuições de perceber as demandas presentes do dia a dia escolar, das necessidades educacionais de seus alunos inclusive dos alunos PAEE no contexto da sua sala de aula. Rodrigues e Esteves (1993, p. 15), apontam que “as necessidades podem incidir no presente ou ser prospectivas. No campo da educação, as necessidades são frequentemente potenciais”. Para o professor de Física (PFEN3) ensinar o aluno com deficiência requer estratégias diferenciadas de ensinar e, portanto, uma demanda que contribui na busca de novas práticas metodológicas.

“...essas demandas fazem com que a gente passa a desenvolver metodologias diferenciadas de ensino e de avaliação... na sua grande parte é confeccionando objetos educacionais para que os alunos, me refiro aos alunos com deficiência visual a questão da cegueira que eles possam intensificar a questão do tato”. (*trecho do relato do prof. de Física PFEN3 (13/05/2019)*).

As demandas educacionais como concebida no relato do professor de física (PFEN3) são meios motivadores, assim potencializam a busca de estratégias metodológicas diferenciadas e são acatadas como oportunidades propícias para aperfeiçoar práticas pedagógicas para ensinar alunos com deficiência.

Nardi (2009), destaca que o professor de ciências deve ter a consciência da relevância de seu papel no processo de ensinar, deve estar atento em ampliar seus conhecimentos e entender as mudanças que acontecem no campo da educação, e, com base na diversidade, refletir e compreender um currículo que contemple as necessidades, aplicando diferentes práticas pedagógicas para conduzir o aluno ao aprendizado eficaz, a assimilar bem os conhecimentos científicos, além disso, levar o aluno a compreender que os conteúdos não estão prontos e acabados.

A partir do primeiro encontro de grupo focal, estabeleceu-se diálogos entre pares (professores de ciências) o que oportunizou observações, ponderações importantes, depoimentos pertinentes às aspirações, preocupações dos professores, forneceu ainda indicativos para necessidades formativas no campo da educação especial numa relação com o ensino de ciências.

Rodrigues e Esteves (1993, p. 72), apontam que as necessidades devem partir do que “expressam os professores”, desta forma torna possível compreender suas “percepções/representações, suas expectativas e desejos de mudança, no âmbito das atividades profissionais”. Além disso, as necessidades segundo as mesmas autoras podem ser apreendidas “através das expectativas formuladas pelo indivíduo, através dos desejos que manifestam e através dos problemas que identificam”.

E foi nesse contexto que os diálogos entre os professores de ciências no grupo focal, forneceu informações decisivas sobre as demandas, processo de desenvolvimento didático com turmas de ensino comum que possuem alunos com deficiência, tais demandas puderam ser contempladas da estruturação e planejamento do curso de aperfeiçoamento desenvolvido nessa pesquisa. Os apontamentos possibilitaram a identificação de um conjunto de necessidades formativas na área do ensino de ciências relativas ao fazer pedagógico na perspectiva inclusiva que foram organizadas da seguinte maneira:

- a) Compreender as políticas públicas na perspectiva da inclusão escolar;
- b) Saber Identificar os tipos de deficiência;
- c) Saber identificar as potencialidades e necessidades educacionais dos alunos;
- d) Saber os conceitos e termos adequados no tratamento dos alunos na inclusão escolar;
- e) Compreender estratégias acessíveis para o ensino de ciências;

- f) Conhecer experiências exitosas de outros professores no ensino de Ciências inclusiva;
- g) Saber aplicar aula de ciências acessível a todos os alunos da sala;
- h) Saber aplicar metodologias diferenciadas para o aluno com deficiência;
- i) Adquirir conhecimentos da tecnologia assistiva para auxiliar no ensino de ciências;
- j) Saber planejar aula de ciências acessível para todos os alunos;
- l) Saber adequar materiais para o ensino em ciências.

As temáticas buscaram expressar as necessidades estabelecidas e discutidas com os professores que ensinam ciências, tais temáticas nortearam a composição da proposta curricular da formação continuada que ao longo do estudo foram discutidas considerando os objetivos da pesquisa.

Quando se criou espaço de fala e interação com os professores por meio do grupo focal, foi possível aos professores vez e voz para refletir e criar possíveis temáticas curriculares da formação oriundas dos desafios de suas próprias práticas.

Com as primeiras reflexões, claramente se identificou algumas mudanças no comportamento dos professores, no sentido de se terem um novo olhar sobre suas metodologias na prática de ensinar ciências no contexto inclusivo, no modo de analisar e refletir sobre a importância de aprimoramentos dos seus conhecimentos pedagógicos, tais características evidenciaram na fala da professora (PQEV9) que ensina Química:

“...eu acho, é:: que a gente passou a olhar por um outro anglo, né’ a realidade, a gente percebeu a necessidade de agir diferente (+) de ter novos... é:: novas atitu::des, de::tentar ser mais criativa né’, tentar ser mais criativa na produção de alguns materiais que venham contribuir para o aprendizado do aluno”
(trecho do relato da profa. Física PQEV9 grupo focal -13/05/2020)

Entendeu-se que o processo formativo foi primordial na vida profissional do professor de ciências e neste aspecto, Carvalho e Gil- Pérez (2009, p. 75) nos auxilia ressaltando que a formação continuada deve ser “concebida como um trabalho de pesquisa e inovação, destinado ao aprofundamento em todos os aspectos (didáticos, científicos e psico-sócio e pedagógicos) em estreita relação com o trabalho da sala de aula e seus problemas”.

Analisando os dados construídos, as reflexões necessárias sobre as reais demandas do professor de ciências, ampliando a busca por espaços de estudos para

aperfeiçoamentos, práticas educativas do processo de ensino aprendizagem no contexto inclusivo.

As demandas para o desenvolvimento de uma prática pedagógica inclusiva no ensino de ciências, são de diversas naturezas. Vários estudos (CAIADO; JESUS; BAPTISTA 2011; CARVALHO; GIL-PÉREZ 2011; OLIVEIRA; FONSECA; REIS 2018) sugerem a necessidade de espaços de formação continuada que articule os debates teóricos e reflexão sobre a própria prática no sentido de delinear ações e execução de práticas pedagógicas inclusivas.

5.1.3 Reflexões dos professores de ciências sobre a política da educação inclusiva e os desafios da prática para inclusão escolar de alunos PAEE

Referente a esta categoria, analisou-se os dados da reunião de grupo focal realizado junto aos professores que ensinam ciências no intuito de levantar informações sobre os aspectos formativos na perspectiva da educação inclusiva no sistema educacional no município de Marabá/PA.

Os dados constituíram-se a partir das discussões entre professores e seus posicionamentos quanto ao ensino de ciências na perspectiva de garantir que o ensino contemple a aprendizagem de todos os alunos frequentes na turma, independente do seu nível de condições cognitivas, motoras e socio afetivas e apontamentos quanto a relação do processo formativo vivenciado e a relação com suas próprias práticas.

No decorrer da pesquisa os professores apontaram suas reflexões fizeram inferências, acerca da política da educação inclusiva e sobre a escolarização dos alunos PAEE no ensino comum. Os dados revelaram que sobre este aspecto, os professores apresentaram argumentos, críticas e posicionamentos antagônicos entre si. O que levou a entender que parece existir pouco engajamento, tanto dos órgãos de secretarias educacionais, quanto das escolas na aplicabilidades desta política, em reservar aos professores espaços para debater, discutir e ampliar seus conhecimentos, compreensões sobre a política da educação inclusiva que conseqüentemente parece conceber uma “cultura” de descrença, de desestímulo por parte dos professores, faltam - lhes engajamentos, atitudes que incorpore uma cultura inversa no sentido de incorporar o paradigma de uma nova sociedade e portanto novas políticas educacionais para uma nova educação.

Notou-se que na compreensão de alguns professores de ciências, a inclusão escolar quando bem aplicada beneficia a todos, contribuindo no aprimoramento de quem ensina e na formação global de quem aprende, no caso do aluno, tal argumento foi observado nos relatos das professoras de Biologia (PBEV4) e Química (PQEV6):

“...educação inclusiva, vem trabalhar o lado social, o lado cultural, o lado pedagógico, então esses alunos especiais eles têm o direito de viver, conviver com os demais, sem sofrer nenhum tipo de preconceito, né? isso está também até no Estatuto do portador de deficiência, nessa política voltado pra esse...pra esse alunado, pra mim ela é bem vista, e ela tem que funcionar, sempre. (trecho 1º grupo focal profa. Biologia PBEV4).

“...eu concordo muito com a política de educação inclusiva, e assim esse ano foi meu primeiro contato com aluno que tem alguma deficiência né, e ai eu lembro que se eles podem aprender, se escolarizar eu acredito que sim, eu digo isso por conta da minha experiência em sala de aula”(trecho 1º grupo focal-relato da profa Química PQEV6)

“...eu sou a favor dessa política de educação inclusiva, pode ser que ela não esteja acontecendo assim cem por cento, mas, a realidade é que existe um grande preconceito, esses alunos especiais eles sofrem MUITO preconceito”. (trecho 1º grupo focal profa Biologia PBEV4)

“...éh::está tendo uma preocupação maior com a educação inclusiva, se colocar éh::poucos alunos na sala de aula né?, dá para fazer sim, dá para se escolarizar sim” (trecho 1º grupo focal-relato da profa Química PQEE2)

Ainda se posicionando sobre a inclusão escolar, a professora de Biologia (PFEN3), aponta o seguinte argumento:

“...eu acredito que a educação inclusiva de acordo com as teorias que já foram desenvolvidas por outros estudos, ela vai chegar o momento, ela já passa por um momento de evolução dos trabalhos já desenvolvidos nessa área, mas que esses recursos destinado para esse tipo de educação seja mais intensificado e seja bem aplicado e que as pessoas envolvidas neste projeto possam ter formação continuada específica para que, quando esses alunos detectado com essa deficiência quando chegarem nas escolas tenham professores capacitados para atendê-los” (trecho 2º grupo focal-relato da prof. Física PFEN3).

Neste processo de inclusão escolar, segundo Almeida e Gonçalves (2020, p. 35) a proposta é que “o ensino e aprendizagem seja para todos, com as mesmas oportunidades no acesso aos conteúdos para todos os alunos”, um ensino aprendizagem acessível a todos.

Contudo, outros professores de ciências tiveram argumentos opostos sobre a mesma temática. Notou-se que na concepção de alguns professores, a política de educação inclusiva é ineficaz, por não serem aplicadas conforme preconiza as leis

que as regem. Apontaram que a não efetividade na aplicabilidade integral dos serviços de sua competência nos espaços escolares, acabam colocando em risco os próprios alunos PAEE, uma vez que ficam vulneráveis às condições inadequadas do ambiente escolar, conforme evidenciou-se no relato da professora de Biologia (PBEV4):

“...pega as crianças jogam nessa situação e ... fica pra... inglês ver, né. eu acho que existe uma inclusão social da criança vir, do adolescente está com os outros participar com os outros mas, a inclusão como ela realmente deve ser, não tá acontecendo né, não acontece, eu acho eh...eh... você bem sincera eu vejo como se jogasse as crianças numa cova de leões” (trecho 1º grupo focal-relato da profa. Biologia PBEV4).

Alguns excertos de falas dos professores de ciências expressam sobre a política de educação inclusiva, descrenças:

“...essa política de educação inclusiva ela existe, ela é muito perfeita na documentação, no entanto ela não abrange todos que deveriam ser assistidos né?” (trecho 2º grupo focal-relato da prof. Física PFEN3)

“...eu sempre achei que a inclusão que a gente fala (+) não acontece de verdade na vida real, não acontece” (trecho 1º grupo focal-relato da profa PQEV7)

No contexto brasileiro, esse direito é assegurado pela Constituição Federal (BRASIL, 1988); em seu artigo 205 garante a educação para todos (BRASIL, 1988). É papel do Estado assegurar condições para garantir a efetividade da promoção da inclusão escolar de alunos PAEE, prevista também na LDBENNº9.394/96 (BRASIL,1996).

Embora existam as leis que assegurariam os direitos de todos à educação, e embasados nos estudos de Mendes (2010, p. 107), tal contexto representa um razoável desafio no país, pois se “caracteriza por um sistema dual onde, de um lado existe um forte sistema caracterizado pelo assistencialismo filantrópico com patrocínio difuso de várias instâncias do poder público e do outro um sistema educacional fragilizado que vem sendo incitado a abrir espaço para a educação escolar desta parcela”

Notou-se ainda que diante dos relatos dos professores sobre suas compreensões no que diz respeito à atuação do poder público no âmbito da inclusão escolar, apontaram para ausência do desenvolvimento de um trabalho mais presente

e ajustado referente ao que é papel/responsabilidade do governo e dos sistemas de ensino. Observou-se que, tais ausências acabam por rescindir no papel do professor sobrecarga de tarefas que extrapolam as questões pedagógicas. Este aspecto é retratado no relato da professora de Física (PFEN3) e Biologia (PBEV4) no trecho seguinte:

“...o estado lamentavelmente é omissivo, ele é MU::ITO omissivo nestas circunstâncias” (Trecho grupo 2º focal relato do prof. de Física PFEN3)

“...o governo é complicado...porque ele só joga em cima do professor, ele manda o professor se virar. “TE VIRA, FAZ” você sabe como que o governo tem que te ajudar, ajudar não, o governo tem que fazer o papel dele, mas não faz. Então ele só joga pra cima da gente, e a gente tem que aprender a se virar, nem é aprender A TRABALHAR, é aprender a se virar”. (trecho 1º grupo focal 1 profa. Biologia PBEV4).

A despeito destas situações adversas que ocorrem no âmbito da educação, impactam diretamente na formação do professor, uma vez que não encontra o suporte necessário para a capacitação profissional para atender as exigências que o trabalho impõe. O ensino não depende só das decisões tomadas pelos docentes em suas salas de aula, mas de contextos mais amplos de influência e determinação. Todos estes fatores requerem assim um engajamento de um coletivo para o desenvolvimento de diversos contextos para além da prática pedagógica (CONTRERAS, 2002).

Os professores apontaram em suas reflexões e avaliações, que a proposta de formação continuada em educação especial e o ensino inclusivo de ciências implementada foi uma experiência desafiadora, contudo, provocou-os a ter um novo olhar, de ressignificar as suas práticas pedagógicas capazes de promover a inclusão escolar dos alunos PAEE em suas aulas. O relato da professora de Química (PQEV7) revelou esta reflexão:

“...eu tinha uma visão muito---muito lon::ge, e no último encontro que tivemos que foi o presencial, vocês ((referiu-se à pesquisadora e às bolsistas))me falaram assim que eu poderia transformar algo simples e já fazia grande diferença na vida do aluno que eu tinha só um aluno com deficiência e nem era tão grave(+), diferente dos alunos do terceiro ano que eram surdos eh::, ih:: muitos outros, e então eu consegui adaptar algo que estava na minha cabeça TÃO LON::GE” da realidade pra algo TÃO simples’ e que fazia diferença isso quebrou um pouco na minha cabeça(+) porque::, eu dificultava”(Grupo focal .profa.de Química PQEV7)

Com os resultados da pesquisa, foi possível construir compreensões sobre

os fatores que desencadearam a mencionada mudança de olhar, pois durante as atividades e estudos do curso, havia exigência de maior dedicação no planejamento, na necessidade de rever suas práticas pedagógicas, flexibilizar o currículo, e embasar teoricamente a prática, valorizar experiências de práticas pedagógicas exitosas de outros colegas, o que foi possível observar nos relatos das professoras de Física (PFEV8) e Química (PQEV9) nos trechos seguintes:

“...ah::(+) com certeza aprendemos muito eh:: desenvolveu muito né? nossa prática(+) ah:: a como flexibilizar nosso currículo né?, rever nossos métodos, né?, muito importante, na minha área que estou trabalhando, que trabalhei no final, aí eu trabalhei a parte da teoria, da gravitação, a teoria universal na formação, dos plane::tas, toda essa parte, eu trabalhei constelações com eles (+) eu acabei modificando muito da minha prática fazendo, eh:: muitos(+) éh:: muitas atividades em três D” (trecho grupo focal profa. Física PFEV8)

“...com este curso eu comecei a pensar...e comecei a perceber o quão iludi::da e erra::da e quantos equívocos eu estava fazendo e --- e também, éh:: aprendi (+) o que achei mais interessante, foi:: eu achei tudo interessante, mas o que achei mais interessante no período em que a gente teve como fazer os matéria::is, em confecciona::ar e todo mundo agonia::do:: sem saber se estava ficando bom e no final das contas ficou muito legal o de todo mundo i:: tal” (trecho grupo focal profa Química PQEV9)

No decorrer da pesquisa um dos desafios mais pontuados, está relacionado à carência de recursos didáticos acessíveis nas escolas para ensinar os conteúdos das suas disciplinas. Os professores ressaltaram que desenvolver o ensino de ciências para todos os alunos, seja com ou sem deficiência requer recursos adequados para tornar o ensino menos abstrato possível. Desta forma, observou-se que a falta de espaços adequados e ausência de materiais didáticos acessíveis para ensinar os conteúdos de ciências, foram fatores que dificultaram o desempenho do professor na tarefa de ensinar, conforme apontou a professora de Química:

“...o desafio maior eu acho que está por exemplo nas nossas disciplinas de química... física...biologia que tem muita coisa abstrata, tem muita coisa que a gente tem que experimentar e aqui na escola a gente não tem laboratório, muito menos os recursos pra poder trabalhar, então na hora que a gente vai para a sala de aula tenho que levar: um livro, tu desenha lá, mas nem sempre consegue... é muito importante a gente ter aquele modelo que a gente pode usar, mas a gente não tem, às vezes, a gente até tenta até fabricar um” (trecho 1º grupo focal profa Química PQEV6).

Com base na análise da professora, Contreras (2002, p. 82) enfatiza que ensinar, exige, “como qualquer outro trabalho, domínio de habilidades, técnicas em geral, recursos para a ação didática”. Neste aspecto, tanto as condições materiais,

quanto de cunho teóricos, devem estar ao alcance do professor para a melhoria de seu trabalho, caso contrário se fecham numa prática pedagógica limitada.

Analisa-se que mesmo diante das dificuldades, buscavam adequar materiais didáticos para minimizar o distanciamento do ensino e aprendizagem dos alunos nesta área de ensino. Este dado esteve presente no relato do professor de Física (PFEN3) conforme evidenciou-se no trecho:

“...a disciplina de física ela é uma disciplina difícil de se entenderdiga-se de passagem a leitura ela fica muito assim no imaginário da pessoa, então muitas das vezes você precisa confeccionar material para que a física se torne mais palpável para esses alunos por que eles possam diante desse recurso ter um ganho educacional... não é fácil né, também não é difícil, isso requer muita...paciência e compromisso do profissional diante dessa situação”. (trecho 2º grupo focal prof. de Física PFEN3)

Os desafios e dificuldades atingiram proporções de maior impacto, quando precisaram ensinar ciências a um aluno surdo, uma vez que, necessitaram entender a língua brasileira de sinais-LIBRAS para estabelecer, mesmo que minimamente a comunicação entre professor e aluno, já que não disponibilizaram de intérprete na sala de aula, para que ocorresse de forma eficaz o ensino e aprendizagem do aluno surdo, como apontou no relato da professora de Biologia (PBEV4)

“...então, nessa semana, aqui no terceiro ano eu tenho uma aluna que ela é surda e muda, aí a gente sente dificuldade né para se comunicar(+) nas aulas, a gente estava falando sobre os seres vivos, aí eu vi que todos os alunos estavam prestando atenção e ela estava assim praticamente assim deitada assim ... sabe? na mesa lá, na cadeira” ((a professora faz gesto da aluna deitada na mesa)). (trecho 1º grupo focal, relato da profa de Biologia PBEV4).

Pode-se dizer que as situações adversas no ambiente escolar segundo Shulman (2005) levam os docentes, constantemente, a vivenciarem situações cotidianas de ensino que exigem iniciativas, atitudes e a utilização de diferentes conhecimentos, para tomada de decisões e definir suas ações num campo diversificado de acontecimentos na sala de aula.

Ainda sobre a dificuldade apresentada pela professora (PBEV4), ao ter que ensinar o aluno surdo, acrescentou:

“...era questão de o aluno olhar pra mim e eu falar assim+... o que que eu vou fazer né? e você acaba realmente se sentindo impotente” (trecho 1º grupo focal, relato da profa de Biologia PBEV4)

A professora de Química (PQEV7) revelou se sentir desesperada por não

conseguir manter uma relação de comunicação para ensinar a aluna surda, o que resultou num sentimento de desespero, frustração, como constatou na sua fala conforme apresentado no trecho seguinte:

*“...primeira vez que eu cheguei numa turma e tinha uma aluna que ela não falava e não ouvia e estava lá no segundo ano do ensino médio e quando terminou a aula eu sai desesperada (+)sabia que ela não tinha entendido nada que eu falava e eu não podia fazer nada porque também não sabia como falar com ela, até comentei com os colegas, chorei e fiquei assim[...]”
(trecho do relato da professora de profa Química PQEV7)*

Com base da análise da professora de Química, parece existir uma lacuna na sua formação para lidar com as diferenças na sala de aula, neste aspecto Camargo (2016) ressalta que “é fundamental o enfoque da formação docente para o trabalho pedagógico adequado, que passa pelo entendimento do papel da diferença nos contextos educacionais. Com isso diante do processo de um ensino inclusivo uma das características inerentes ao professor é busca constante de aprimoramentos profissionais.

Notou-se que a compreensão sobre a importância de buscar novos conhecimentos para acompanhar as mudanças que vem ocorrendo no campo educacional, fez-se presente na avaliação dos professores, porém, as dificuldades com as quais deparam-se no cotidiano escolar, apresentaram como barreiras neste processo, exigindo muito mais esforço dos professores, e com isso tem gerado inclusive sentimentos de angústia, insegurança, pois necessitam acompanhar as inovações no ensino, conforme aponta a professora de Química no trecho seguinte:

*“...a cada dia que passa nós professores nos sentimos obrigados a inovar nossas práticas de ensino e ao mesmo tempo vem angústia, insegurança porque existe vários empecilhos na escola que impedem esta inovação. O professor tem que ser muito persistente para que essa inovação aconteça.
(trecho do 4º grupo focal de avaliação profa. Química PQEE2- 19 de maio de 2020).*

Entre os apontamentos feitos sobre os desafios presentes no desenvolvimento das práticas pedagógicas no ensino de ciências ao aluno PAEE, estão principalmente, no ato de avaliar. Os relatos das professoras (PBEV6); (PQEV7) no primeiro encontro realizado na escola “V”, evidenciou-se esta dificuldade conforme apresentado nos trechos abaixo.

“...e eu sinto muita dificuldade no processo de avaliação desses alunos, e no

processo de... com o resto da turma com eles, de mediar a relação dos outros alunos com aquele estudante. Essa é a maior dificuldade que eu tenho com esses meus dois alunos”. (trecho do relato da profa de Química PQEV6)

“...eu passei uma atividade na semana passada todo mundo fez aí eu sempre vou lá do ladinho dele e digo TÁ ENTENDO?” aí ele só balança a cabeça assim ((fez o gesto balançando a cabeça para um lado e para outro)) aí não tá, passei uma questão eu perguntei “conseguiu fazer? aí ele respondeu “consegui, consegui” aí ele me mostrou o caderno e o caderno todo em branco eu não soube o que fazer e era uma atividade avaliativa era uma pontuação e eu não sabia o que fazer, se dava ponto, ou se conversava com alguém ou se engolia o choro ali mesmo, mais foi muito complicado ((a professora baixa o tom de voz e demonstrou emocionada)), e ((risos))”. (trecho do relato da profa de Química PQEV7)

Refletir sobre a demanda real a qual aponta a professora, nos leva à reflexão sobre a prática docente que precisam acompanhar as mudanças emergentes, os tempos são outros, as culturas são outras, os alunos mudaram e conforme ressaltam Maldaner, Zanon e Auth, (2006, p. 61) “a sociedade contemporânea exige um novo professor, uma nova formação e uma nova escola, capazes de produzir práticas pedagógicas que requerem rupturas com o modelo educativo convencional”.

Outro dado revelado, diz respeito à dificuldade em ensinar em salas de aulas superlotadas com a presença do aluno PAEE, como constatou-se nos relatos das professoras, ambas de Química (PQEE2) e (PQEV7) ao expor suas experiências vivenciadas ao ensinar ciências nestas condições como observou-se nos trechos abaixo:

“...a gente tem aqui de quarenta alunos quarenta e cinco alunos, um, dois alunos com deficiência é assim e como se fosse assim éh...na verdade, esse aluno com deficiência nessa sala superlotada, a gente vai ter que dar uma olhada especial para ele, mas, às vezes ele passa batido, por que os outros ditos normais né, a gente começa a ter mais atenção voltada para eles do que ao aluno que tem a deficiência”. (trecho do 1º grupo focal relato da profa de Química PQEE2)

“...você tem que acompanhar mais de perto e você não tem como porque tem outros trinta meninos querendo aprontar na sala e é MUITO difícil e eu tenho esses dois alunos na mesma sala e não tenho ninguém pra me dar apoio, aqui e na outra escola que eu já dei (aula) tinha cadeirantes, um aluno com baixa visão, e um aluno com autismo e aqui ((a professora refere-se à escola V)) tem um com dificuldade intelectual” (trecho do 1º grupo focal relato da profa de Química PQEV7)

Além das dificuldades anteriormente apontadas pelos professores no desafio de uma prática pedagógica para o ensino de ciências numa perspectiva inclusiva, estas dificuldades foram também atribuídas pela carência e ou ausência da “preparação” do professor. As formações possibilitam implementar uma proposta de

discussão para fortalecer o entendimento em torno do ensino de ciências de modo a atender as diferenças, a diversidade na sala de aula comum com práticas pedagógicas acessíveis aos estudantes público alvo da educação especial. Rabelo (2012, p. 42) destaca as diversas formas de formações na intenção de contribuir com o aprimoramento dos conhecimentos e atuação do professor, “englobam cursos de atualização, capacitação aperfeiçoamento, especializações e participações em eventos, palestras, congressos e oficinas”.

Notou-se que o discurso de “despreparo” no papel de ensinar, atribuído a ausência de estudos voltado para a inclusão escolar, esteve presente na fala da professora de Biologia (PBEV4) em que demonstrou fragilidade na prática pedagógica que atenda verdadeiramente o aprendizado do aluno PAEE, tal como expresso pela professora já citada, no trecho que segue:

“...nós nunca fomos preparados para que haja uma inclusão, nós professores, não fomos preparados para que haja realmente a inclusão como ela deve ser como tá no papel tudo lindo, muito bonito, mas, não é realmente uma preocupação com aprendizado do mais interessado, que é o aluno”. (trecho do 1º grupo focal relato da profa. de Biologia PBEV4).

Em outro trecho a mesma professora PBEV4 enfatizou seus argumentos:

“...alguns professores se sentem despreparado para lidar com esta situação por que cada um aluno ele tem uma realidade especial, o professor tem que estar preparado, mas às vezes a gente não se encontra preparado, é um desafio conhecer nossa realidade, conhecer nosso aluno, é::aprender:: então todos tem ((inaudível)) participação de TODOS:: porque o aluno ele precisa”. (trecho do 1º grupo focal relato da profa de Biologia PBEV4).

Neste aspecto Mendes e Torres (2018) explicam nesse cenário de carência de formação continuada no tocante ao ensino inclusivo, considerando que mesmo os professores especializados na área da Educação Especial sentem-se despreparados. Destacam que nestas condições “seria de se esperar que os professores da educação básica também enfrentassem essa situação, inclusive os das Ciências Exatas” (MENDES; TORRES, 2018, p. 1).

Na mesma direção de debates, Pimenta e Gedhin (2012, p. 38) defendem que é preciso que as capacitações deem condições e preparem os professores para serem problematizadores, com uma formação teórica eficaz, capazes de “analisar, interpretar e propor alternativas aos problemas que o ensino, enquanto prática social, apresenta nas escolas”.

Vimos que a realidade descrita pelos professores participantes do estudo, evidenciou que a maior dificuldade em suas práticas de ensino, estão atribuídas à falta de uma formação acadêmica que explore nas suas propostas curriculares conteúdo sobre a educação especial e inclusiva, uma vez que deparam na prática com as especificidades de cada aluno para aprender, com isso surgem os desafios pedagógicos, exigindo um professor com maior entendimento nos aspectos de educação inclusiva.

Ao analisar o relato da professora (PQEV9), foi possível compreender que o processo formativo que o curso ofertado propiciou no campo da educação especial e ensino inclusivo de ciências oportunizando aos professores de aprender na prática, de reconstruir, de inovar sua própria prática, como apontou a professora de Química (PQEV9) na sua fala:

“...eu aprendi (+) e ainda preciso aprender muito mais, como o professor falou ((referiu-se ao professor que trabalha na escola)), acho que a gente precisa ter muito mais disso na vida real mesmo na prática, para ajudar, porque a gente tem a tendência de esquecer muito rápido e voltar para as práticas antigas rápidas também, então é isso[...]” (trecho grupo focal profa Química PQEV9).

Carvalho e Gil-Pérez (2209, p. 22) compreendem que o professor de ciências deve “estar preparado para aprofundar os conhecimentos e para adquirir outros novos”. Nessa perspectiva, analisa-se que aperfeiçoar conhecimentos precisa ser para o professor uma tarefa embutida na sua rotina de atividades, tendo-o como um exercício constante necessário à aquisição de novos conhecimentos.

Estabelecer formação continuada de professores a partir das dificuldades, nas práticas, dos conhecimentos teóricos apresentado no cotidiano dos professores, é sem dúvida oportuno para o aprimoramento teórico práticos e a este respeito Diniz (2012, p. 28) salienta que é nos conflitos vivenciados pelos professores(as) em sua prática diária que encontram as condições de “elaborar e reelaborar teorias, construir novos saberes, novos saber-fazer, ou seja, sai da lógica de estar preparado para a lógica do ir se preparando a partir do surgimento da questão”, portanto um processo fundamental de proporcionar a pesquisa na sua própria prática.

5.2 Estratégias de formação e indicadores de aprendizagens profissionais de professores que ensinam ciências

Para a análise nesta categoria, foram utilizados os dados recorrentes às participações, reflexões e debates dos professores no ambiente virtual de aprendizagem – AVA, acerca das literaturas discutidas no módulo1: “Princípio inclusivo e o ensino de ciências”, do módulo 2: “Didática inclusiva no campo da ciência”, do fórum de discussões: “A educação inclusiva e sua oferta na área de ensino” e das práticas desenvolvidas nos encontros presenciais (oficinas).

Para organização e discussão das manifestações dos professores, considerou-se as seguintes subcategorias de análises a) concepções dos professores de ciências acerca da inclusão escolar de alunos PAEE b) estratégias e recursos acessíveis para o ensino de ciências desenvolvida pelos professores; c) potenciais e limites de contribuições do curso de formação continuada no atendimento das necessidades formativas.

5.2.1 Concepções dos professores de ciências acerca da inclusão escolar de alunos PAEE

Observou-se que no início do estudo o termo educação inclusiva foi costumeiramente utilizado pelos professores de ciências referindo-se unicamente aos alunos público-alvo da educação especial - PAEE, no entanto, ao observarmos no processo de formação continuada com estudos e discussões das literaturas exploradas, do texto indicado: “Sobre alunos: inclusos, incluídos e da inclusão: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar” de Mendes (2017), os professores dialogaram sobre novas perspectivas, com o acesso a conteúdos teóricos novas formas de entender e repensar os conceitos na área de inclusão educacional, que contribuiu para pensar um trabalho pedagógico inclusivo com articulação teórico-prática capazes de produzir situações de aprendizagens para todos os alunos.

Shulman (2005), explica que não basta ao professor apenas conhecer a matéria que trabalha, mas necessita ter uma formação para dar suporte ao que conheceu anteriormente e, portanto, adquirir novos conhecimentos,

Em meio as discussões entre os professores participantes no AVA e espaços no fórum, alguns professores demonstraram ter insegurança quanto ao uso das terminologias mais apropriadas no âmbito da educação inclusiva, mas que no decorrer do processo formativo ampliaram suas compreensões fundamentadas nas literaturas de base, uma vez que se observou o posicionamento seguro da professora

de Química (PQEE1) sobre os termos e suas variações conceituais, como constatou-se no relato do seguinte trecho:

“...sobre os termos inclusos, incluídos e da inclusão, o termo inclusão deve ser com a adjetivação (escolar) e os termos incluso e incluído não deve ser atribuído aos alunos, o correto a ser usado é inclusão escolar” (trecho fórum módulo 1, profa de Química PQEE1)

Nesta mesma perspectiva a professora PQEV7 apresentou sua concepção quanto ao conceito inclusão:

“...se torna comum nas falas que diz respeito em muitos momentos sobre alunos que estão inseridos na escola, mas não estão inclusos de fato, não sendo esse o verdadeiro significado de inclusão, tendo assim muito cuidado ao utilizar certos termos como "inclusão educacional", porque inserir não é o mesmo que incluir e sendo essa uma realidade muito presente no nosso país” (trecho fórum módulo 1, profa de Química PQEV7).

Partindo deste entendimento, Mendes (2017) assinala que inclusão é uma palavra polissêmica, por isso atribui a vários conceitos com significados bem específicos a depender das áreas dos conhecimentos. Segundo a autora, ao referir-se à política ou prática de escolarização destes estudantes, o termo apropriado está especificamente relacionado ao termo inclusão escolar.

O termo inclusão é também considerado por Camargo (2016), amplo e contempla à todas as pessoas que se encontram à margem, tanto educacional, quanto social, motivo pelo qual, cabem aos professores compreender que não se aplica somente aos alunos com necessidades educacionais especiais.

Com o processo de inclusão escolar há uma diversidade de alunos que frequentam as salas de aulas comuns e com isso a necessidade de garantir o ensino e aprendizagem, em todas as disciplinas curriculares, da mesma forma as condições acessíveis a este ensino a todos os alunos.

Assim, com base neste entendimento, reportou-se ao conhecimento didático do conteúdo apontado por Shulman (2005) como elemento especial entre a disciplina e pedagogia necessário ao campo exclusivo do entendimento profissional do professor. Assim, foi analisado as contribuições dos estudos do texto para o aperfeiçoamento do conhecimento para o ensino inclusivo e as reflexões dos professores relacionado ao texto e as contribuições para a prática como profissional da área de ciências. A este respeito a professora de Física (PFV8) em suas análises salientou:

“...o aprofundamento da leitura nos fez perceber claramente as diferentes condições de ensino em cada caso, pois, quando se trata de inclusão escolar cada caso tem que ser devidamente analisado e estudado para viabilizar o melhor atendimento educacional, logo, se cada indivíduo deve ser respeitado em suas deficiências seu aprendizado será significativo e este será aceito, como ocorreu no caso Felix, e sua inclusão escolar foi efetiva” (trecho fórum1 módulo 1, profa PFEV8).

Com base na fala da professora, Shulman (2005) afirma que situações adversas no ambiente escolar levam os docentes a constantemente definir suas ações num campo diversificado de acontecimentos na sala de aula, construindo e reconstruindo seu conhecimento profissional ao longo de sua trajetória profissional

As contribuições dos estudos para as compreensões dos professores de ciências quanto às posturas pedagógicas, e conceitos diante do processo de inclusão escolar do aluno PAEE, evidenciou na manifestação da professora de Física PFEV8 no trecho:

“...o texto trouxe reflexões e contribuições para meu entendimento sobre o assunto abordado e me ajudou a rever os conceitos que outrora eram pensados diferentes e com certeza ajudará em meu planejamento para práticas futuras (trecho fórum módulo 1, profa PFEV8).

Ainda sobre o aspecto das práticas pedagógicas inclusivas, a professora de Química PQEV7 enfatizou.

“...o texto me fez refletir justamente isso, como devemos analisar ou planejar práticas pedagógicas adaptadas para que inclua não só aquele aluno com necessidades especiais, mas também aquele do ensino comum e que eu como profissional consiga atingir a todos de forma igualitária e inclusiva e não de forma exclusiva a nenhum deles” (trecho fórum1 módulo, profa. PQEV7).

Com base na análise das professoras, Camargo (2016, p. 25) nos auxilia ao ressaltar que “os docentes em formação precisam se envolver na esfera teórico-prática com os temas da inclusão e das necessidades educacionais especiais tendo como pano de fundo o paradigma da heterogeneidade e o trato com a identidade e a diferença”.

Diante da diversidade dos alunos na escola, cabe ao professor o conhecimento dos aprendizes, suas características e compreender os vários aspectos, de como conceder explicações com diferentes alternativas dos mesmos conceitos, estas características são fundamentais para o ensino, portanto, um saber

necessário ao professor presente no conhecimento didático do conteúdo (SHULMAN, 2005).

Na perspectiva da inclusão escolar a professora de Biologia (PBEV4), apresentou sua concepção sobre os caminhos de apoios colaborativos que possivelmente terão êxito no desenvolvimento do ensino ao aluno PAEE na sala comum, para ela a inclusão escolar *“não passa apenas pela mão do professor, mas tem que existir uma rede, ou seja, uma teia educacional que ampare esse aluno com apoio, materiais, recursos humanos, espaços adaptados e modificados para obtermos êxitos na educação inclusiva”* (trecho fórum 1 módulo 1, Profa.PBEV4).

Essa condição envolve um olhar amplo sobre a questão do atendimento do aluno PAEE com objetivo de um ensino eficaz a todos os alunos sem distinção. No tocante ao objetivo do ensino segundo Shulman (2005, p. 10, tradução nossa), “é que os alunos aprendam a entender e resolver problemas, aprendam a pensar de forma crítica e criativa e aprendem dados, princípios, e regras de procedimento”.

Com relevância destas reflexões, os professores fizeram importantes ponderações, no que diz respeito às lacunas quanto ao apoio para as melhorias do trabalho pedagógico do professor de ciências na inclusão escolar e atribuiu estas lacunas referindo-se às carências nas condições de trabalho, na formação continuada do professor, a este respeito a professora de Química PQEV7 enfatizou que, *“há necessidade de melhorias nas condições de trabalho, capacitação e acompanhamento/avaliação do trabalho nas escolas, realizado pelo professor e apoio necessário pela gestão e equipe responsável pelo espaço e pelo aluno”* (trecho fórum 2, módulo 1, profa PQEV7).

Para a efetivação do ensino de ciências nesta perspectiva, depende de estratégias pedagógicas, recursos de acessibilidade que perpassam ainda pela articulação colaborativa entre a educação especial e ensino comum para garantir que todos tenham acesso aos seus direitos educacionais (BRASIL, 2015).

Quanto as possibilidades do processo de inclusão escolar, observou-se algumas considerações feita pelos professores no fórum de debates “educação inclusiva: além da obrigatoriedade”, sobre o vídeo que foi disponibilizado no módulo 1 para que fizessem a relação entre semelhanças vivida hoje no contexto da realidade escolar em que atuam, quanto as práticas, recursos e infraestrutura escolar e as possibilidades do processo de inclusão escolar. A este respeito, o enunciado da professora de química no trecho que segue, ressalta considerações no tocante às

disparidades de realidades entre a escola que recebe investimento e a escola que sofre negligências das políticas educacionais no que se refere às condições de trabalho nos espaços escolares para aplicação de práticas pedagógicas acessíveis.

“...no vídeo, notou-se que há um investimento na escola voltado para melhor atendimento do aluno, redução do número de alunos também é uma mudança que tem muitos lados positivos que te possibilitam maior proximidade dos alunos, investimento nos recursos dentro e fora de sala, dentre outros, sendo essas medidas possíveis de aplicar em outras escolas. Porém, essa não é uma realidade que conseguimos aplicar na escola onde trabalho, salas lotadas, não existe a possibilidade de diminuição de alunos, regras regidas pelo órgão responsável de educação, espaços fora de sala limitados e impossibilitados para uma aplicação prática de conteúdo, falta de estrutura na sala especializada para acompanhamento do aluno que possui necessidades especiais, dentre outros impasses que prejudicam a interação maior com este público, diferentemente como vimos no vídeo” (trecho fórum 2, módulo 1, profa Química PQEV7).

Com base no que apontou a professora a proposta de uma prática de ensino pela via dos princípios da educação inclusiva, exige um conjunto de ações seja para mudanças estruturais no ambiente escolar ou investimento na formação dos professores com uma formação sólida e que ao mesmo tempo, não seja dissociada das condições reais das atividades do dia a dia escolar, se faz necessário portanto, que haja um olhar amplo em torno de todo o contexto escolar.

No fórum “Práticas Pedagógicas Inclusivas: Desafios e Possibilidades”, no qual teve como proposta de atividade no módulo 2, a escolha de um vídeo considerando os seguintes critérios: identificação de aplicação em sala de aula comum; envolvimento de alunos PAEE, que se seguiu com conclusões escritas sobre o vídeo escolhido, ressaltando os métodos de inclusão e as possibilidades de aplicação nas práticas do ensino de ciências.

Assim, os estudos se desenvolveram pautados em atividades sobre conteúdo relacionado ao currículo nas áreas de ensino de ciências e as potencialidades didáticas para escolarização de alunos PAEE. Nesta atividade a professora de Química (PQEE1), selecionou e postou um vídeo no AVA, no qual abordava sobre a utilização da Libras para ensinar e se relacionar melhor com o aluno surdo em sala de aula comum.

No contexto de ensino ilustrado no vídeo com o uso da Libras para o envolvimento do aluno surdo no processo de aprendizagem dos conteúdos das disciplinas de ciências, e para interação com o professor e com todos os alunos com e sem deficiência. Notou-se que, o exemplo do vídeo foi um meio que despertou nos

professores novas possibilidades de ensinar ciências de forma efetiva ao aluno surdo na sala comum. Conforme evidenciou na fala da professora de Química, são aspectos de estratégias de ensino que podem ser utilizadas, não só no ensino de ciências como também em outras áreas do conhecimento, como expressa a professora PQEE1 no trecho seguinte:

“...o vídeo tratou sobre ensinar alunos surdos desde o início da educação infantil com o uso da LIBRAS, que possibilitou aos alunos com e sem deficiência venham a se preparar para o dia-dia, para que possam participar do processo ensino aprendizagem. O aluno surdo quando conseguiu se comunicar com os amigos de turma pode também participar e sentir se envolvido com o processo de aprendizagem nos diversos conteúdo, como da ciência e da matemática” (trecho fórum, módulo 2, profa PQEE1).

Outro vídeo selecionado e encaminhado pela professora (PQEE2), tratou do acesso do aluno com cegueira aos estudos, já com defasagem idade/série. A aquisição da leitura foi a partir de prática de ensino adaptada e com o apoio recebido da equipe escolar o aluno obteve bons desempenhos na aprendizagem. Sobre este aspecto verificou-se que na avaliação da professora de Química, o exemplo da prática do ensino da leitura adaptado para o aluno cego, pode ser estendido e aplicado na área do ensino de ciências, haja vista, que a leitura é um processo presente em todas as disciplinas. No trecho que segue a professora relatou:

“...esse vídeo mostrou uma prática pedagógica adaptada para o aluno cego na área de leitura, o que pode ser levado também para a área de ciências, pois ele precisa da leitura e interpretação para interpretar os fenômenos e os gráficos na disciplina de ciências, como também em outras disciplinas” (trecho fórum, módulo 2, profa PQEE2).

Percebeu-se que os exemplos de práticas com os vídeos anteriormente destacados, possibilitaram aos professores de ciências conhecerem estratégias pedagógicas exitosas que potencializam o ensino e aprendizagem de alunos PAEE e que podem ser transferidas para o campo do ensino de ciência no contexto da inclusão escolar, pois considera-se que observar outras experiências, contribui na descoberta de conhecimentos e habilidades que são necessários para ensinar os conteúdos da disciplina (SHULMAN, 2005).

Por esse motivo, diversos conhecimentos para o ensino de ciências devem estar presentes na vida profissional do professor, conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam, tais como:

Conhecer a história das Ciências; conhecer as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos; conhecer as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade, ter algum conhecimento dos desenvolvimentos científicos e suas perspectivas para poder transmitir uma visão dinâmica, não fechada da Ciência saber selecionar conteúdo adequados que proporcionem uma visão atual da Ciência e sejam acessíveis aos alunos e suscetíveis de interesse (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 23-25).

Com base nisso, neste conjunto de saberes necessários ao professor Carvalho e Gil-Pérez (2011), propõem um olhar diferenciado para o desenvolvimento de um ensino inovado de ciências, com novas estratégias, que desperte interesse dos alunos pelos estudos neste campo.

5.2.2 Estratégias e recurso acessível para o ensino de ciências desenvolvida pelos professores

Considerando que um dos objetivos do curso de formação continuada foi o de contribuir com a produção de materiais didáticos acessíveis para ensinar ciências a todos os alunos, assim vale destacar que o terceiro módulo tratou de “Práticas inclusivas na perspectiva do desenho universal para aprendizagem-DUA”, e o quarto módulo que se referiu aos encontros presenciais com os professores nas oficinas de produções de materiais didáticos acessíveis.

Para alcançar este objetivo, foi elaborado um plano de aula considerando um roteiro de planejamento pautado nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem-DUA, na perspectiva de ampliar os conhecimentos dos professores no que diz respeito às práticas pedagógicas com a utilização de recursos materiais acessíveis para ensinar ciências a todos os alunos, pois a viabilização destas estratégias acessíveis para o ensino inclusivo de ciências, permitiu que os professores desenvolvessem “planos de trabalho que levassem em conta a diversidade dos alunos, considerando o que aprendem, como aprendem e porque aprendem” orientações pertinentes para a organização do planejamento curricular Rapp (2014 apud NUNES; MADUREIRA 2015, p. 133).

Para elaboração do plano de aula, os professores tiveram acesso a um roteiro de planejamento fundamentado nos princípios do DUA cujos elementos são envolvimento, representação, ação e expressão. Para tanto, seguiram os seguintes passos: identificação da escola incluindo informações sobre a turma que trabalha,

número total de alunos e de alunos PAEE na turma, informações sobre a área curricular: disciplina, duração e conteúdo da aula, considerando “objetivos, estratégias de ensino, recursos e formas de avaliação” necessários para atender os componentes curriculares Meo (2008 apud NUNES; MADUREIRA, 2015, p.137).

Assim, fundamentados nesta estrutura, múltiplos caminhos construídos para proporcionar as mesmas possibilidades de aprendizagem para ensinar a turma toda, poderá ser uma forma que minimiza obstáculos de natureza pedagógica e passa a proporcionar possibilidades de acesso, participação e uma aprendizagem satisfatória. (NUNES; MADUREIRA, 2015).

Os professores apresentaram seus planos de aulas entre os colegas cursistas, um momento colaborativo de trocas de experiências, que oportunizou discussões e aperfeiçoamento de compreensões quanto aos princípios do DUA, sobre o material didático necessário para auxiliar o ensino e alcançar a aprendizagem de todos os alunos. Com isso, notou-se que o momento presencial do curso formativo foi atraente e potencializador dos conhecimentos teóricos e práticos dos professores.

“...como professor de química, eh... o curso me ajudou muito a me aproximar melhor do meu aluno, entender as suas especificidades, me trouxe recursos palpáveis, táteis que eu consigo ensinar algo que é abstrato para o meu aluno de forma concreta (trecho do relato da profa de Química PQEV7- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Neste sentido, Fenstermacher (1986 apud SHULMAN, 2005, p. 17) aponta que o objetivo de formação dos professores “não é doutrinar ou treinar professores para agir de maneira prescrita, mas educá-los a raciocinar bem sobre o que ensinam e executar seu trabalho adequadamente”.

Notou-se ainda, que os professores ao planejarem suas aulas exigiu uma busca mais atenciosa de estratégias apropriadas para a flexibilização do currículo, com isso observou-se que se sentiram desafiados com a produção de meios para atingir o envolvimento e interesse dos alunos nas atividades, ou seja, tornar acessível a informação tomando posse de variados caminhos e estratégias para diferenciar as maneiras como os alunos expressam seus conhecimentos. Para Shulman (2005, p. 23) a atividade de ensino “Inclui muitos dos aspectos mais essenciais do ensino: a organização e gestão da turma; a apresentação de explicações claras e descrições vividas; a atribuição e revisão dos trabalhos; e interação eficaz com os alunos”.

A proposta de ensino pautado no DUA até então, pareceu ser desconhecido para os professores, mas parece ter contribuído para torná-los interessados e engajados em aprofundar e compreender ainda mais seus conhecimentos sobre o assunto, e inovar suas práticas para um ensino de ciências efetivo a todos os alunos.

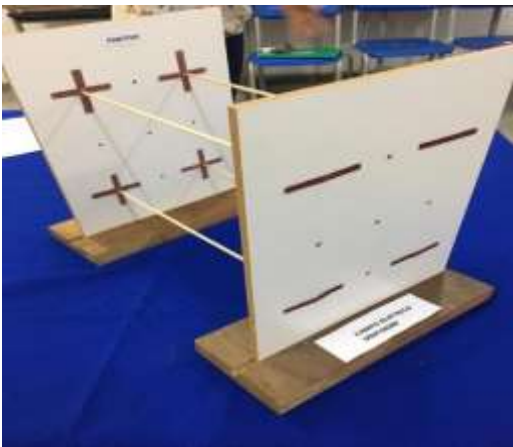
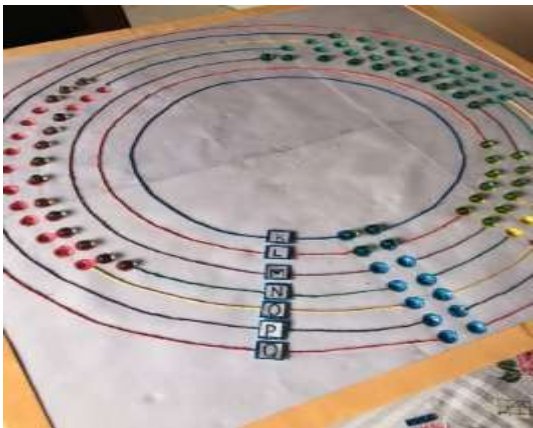

Assim, entendeu-se que os professores ao adquiriram um conjunto de conhecimentos específicos da docência à medida que foram sendo explorados, mais valorizados e compartilhados entre si, suscitou reflexões de forma contínua sobre suas próprias práticas específicas de ensino (SHULMAN, 2005).


Notou-se que os professores enquanto participantes do curso de formação continuada ao desenvolverem a experiência das produções de materiais acessíveis, demonstraram motivados, envolvidos e aprenderam metodologias de ensino diferenciadas pautados nos princípios do DUA, uma vez que, abordaram estratégias de atividades coletivas, o que permite aos alunos formas alternativas de expressão e de demonstração de aprendizagem, e a viabilização da participação de todos os alunos nas aulas.

Nas oficinas, foi reservado aos professores, espaço de apresentação das atividades planejadas conforme os planos de aula anteriormente elaborados, expondo suas produções de recursos acessíveis para o apoio no ensino do conteúdo curricular de ciências selecionado, considerando os três princípios básicos do DUA, envolvimento, representação, ação e expressão, com o objetivo de proporcionar as mesmas possibilidades de aprendizagem para todos os alunos nas suas salas de aulas.

No quadro 8 é apresentado o material didático acessível produzido pelos professores para trabalhar o conteúdo da sua respectiva disciplina, a saber:

Quadro 8—Material didático acessível produzido pelos professores

Professor	Conteúdo	Descrição	Material didático acessível
PFNE3 Física	Campo elétrico	<p>Para este produto educacional utilizou-se duas bases de material em MDF com placas positivas e negativas espessura de 6mm, os sinais identificados com lixas, entre elas a linha de campo, representadas com quatro (4) palitos de churrasco e identificação com escrita em BRAILLE</p>	
PQEV6 Química	Distribuição eletrônica e ligações química	<p>Para este produto educacional do modelo atômico com as sete (7) camadas da eletrosfera e subníveis representado em um tablado. Foi utilizado, isopor, botões, tinta relevo, papel quarenta quilos, tinta guache e barbante.</p>	
PQFEV8 Física	Gravitação Universal	<p>Para este produto educacional foi utilizado um tabuleiro com bolas de isopor de diversas cores e tamanhos para representar o sistema solar, a dinâmica do movimento planetário, as órbitas formadas em linhas alto relevo com lantejoulas.</p>	

PQEV9 Química	Substância química do cotidiano	<i>Este produto educacional utilizou-se um tabuleiro, bolas de isopor em cores variadas, para representar moléculas de hidrogênio e oxigênio presas a palitos de picolé representando as ligações químicas.</i>	
--------------------------	---------------------------------	---	--

Fonte: Dados do arquivo da pesquisa. *Oficina de produção de materiais nos dias 06 e 07 de janeiro de 2020*

Considerando os recursos didáticos e as estratégias pedagógicas diferenciadas, planejadas pelos professores, no intuito de oferecer diferentes meios para o desenvolvimento da aprendizagem dos que não conseguiram por vias comuns, pode ser compreendido, segundo Vygotsky (1997), como uma oportunidade de aprendizagem através de caminhos indiretos, ou seja, outras alternativas que potencializem cognitivamente o aluno e neste caso mais especificamente no ensino de ciências dos que não conseguem aprender de forma convencional.

Notou-se que as formas diferenciadas de ensinar apresentadas pelos professores, a partir das ideias entendidas, de preparação para que os alunos entendam, atingiu os três princípios básicos do DUA de envolvimento, representação e ação e expressão. Neste entendimento, os apontamentos vygotskyanos da teoria da defectologia nos auxilia quando ressalta sobre as variadas possibilidades para promover o aprendizado e que ao ensinar alunos com deficiência, deve “se basear na organização especial de suas funções e em suas características mais positivas, ao invés de pautar em seus aspectos mais deficitários” (VYGOTSKY, 1987, p. 28).

Considera-se que o mais importante é explorar primeiramente, o potencial do aluno, para em seguida entender como apreende os conhecimentos e então avançar em novos aprendizados.

As atividades desenvolvidas pelos professores no decorrer do processo formativo, perpassou pela atividade de transformação, que de acordo com Shulman (2005), faz parte da ação e raciocínio pedagógico é um exercício que compete à docência e “exigem preparação dos materiais, representação de ideias, metáforas, seleções didáticas de uma série de métodos e modelos de ensino, adequações das

adaptações às características específicas de cada criança da turma”. (SHULMAN 2005, p. 21).

Por meio deste processo da seleção de diferentes estratégias de ensino, de metodologias didáticas o professor incentiva e estimula a criatividade dos alunos, que segundo Shulman (2005, p. 22) “ocorre quando o professor deve passar do ato de reformular o conteúdo da matéria através de representações para representações concretas em formas ou método de ensino”, para o autor é um repertório rico que pode ter alternativas variadas de aprendizado até mesmo fora da sala de aula.

Ao planejar o ensino de ciências com base no DUA, foi necessária maior atenção, nos recursos adequados para viabilizar o apoio na aprendizagem de todos os alunos. Assim, com abordagens adequadas às necessidades de cada um, “permite definir objetivos educativos e equacionar estratégias, materiais e formas de avaliação pertinentes para todos os alunos” CAST e Rapp, 2014 (apud NUNES; MADUREIRA, 2015, p. 133).

Tratar do ensino de ciências para todos os alunos, entre eles o aluno PAEE, segundo aponta Vygotsky (1997), torna-se primordial explorar primeiramente, o seu potencial, entender como apreende os conhecimentos, para avançar em novos aprendizados aos que não conseguem aprender de forma convencional.

O desenvolvimento cognitivo dos estudantes com deficiência segundo aponta Vygotsky (1997), não ocorre, espontaneamente, mas depende do desenvolvimento de suas funções psicológicas, possíveis somente através da mediação por meio de instrumentos e signos, e através do processo de Zona de Desenvolvimento Proximal- ZDP na perspectiva dos fundamentos da defectologia, intermediadas por membros mais experientes da cultura.

Pode-se observar no contexto das produções de recursos acessíveis e as estratégias de ensino planejadas pelos professores de ciências, abrangeu o processo que orienta o ato de ensinar que inclui: preparação, representação, seleção e adaptação (SHULMAN, 2005). Ainda segundo o autor, este processo norteia os princípios do ensino eficaz, “têm a ver com a transformação das salas de aula em locais onde os alunos podem se concentrar em tarefas de aprendizagem, em aprender com o mínimo de interrupção e distração e receber uma oportunidade justo e adequado para aprender”. E partindo deste conhecimento o professor deverá ter o entendimento e habilidades de transformação para atender de forma ativa e criativa às iniciativas dos alunos (SHULMAN, 2005, p. 14)

Nos encontros presenciais, à medida que os professores de ciências trocaram suas experiências de práticas anteriormente aplicadas em sala de aula, que comumente eram na tentativa de desenvolver estratégias de envolvimento dos alunos nas atividades, cujos resultados eram de experiências exitosas e ao apresentá-las notou-se que entre os colegas foi estimulador e potencializador dos saberes que foram surgindo da própria prática do professor.

Neste aspecto reportamo-nos no que Shulman (2005, p. 16) costuma apontar como “a sabedoria adquirida com a prática” é para ele “uma das tarefas mais importantes da pesquisa educacional, pois é trabalhar em conjunto com os educadores para desenvolver representações codificadas da sabedoria didática prática dos professores competentes”.

Assim, avalia-se que nesse conjunto de compartilhamento de experiências das práticas e do planejamento das atividades, bem como das organizações dos recursos, foram fundamentais para a motivação e bom desempenho na produção dos materiais didático acessíveis de forma colaborativa entre os professores.

5.2.3 Potenciais e limites de contribuições do curso de formação continuada no atendimento das necessidades formativas do professor de ciências

Para sistematizarmos alguns dos impactos da intervenção colaborativa com o processo de formação desenvolvido, foi realizado o grupo focal de avaliação, conduzido por uma professora pesquisadora³⁵ externa à pesquisa, a partir de um roteiro de questões disparadoras que gerou reflexões e avaliações sobre o processo formativo vivenciado pelos professores.

Os participantes puderam expressar e pontuaram suas experiências, destacando aspectos positivos e negativos no conjunto das estratégias formativas. Foram apontados ainda, limites e potencialidades sobre a formação continuada considerando seus objetivos no aprimoramento profissional dos professores. Como resultado, foi possível resgatar da perspectiva dos participantes, inferências e sugestões quanto ao conteúdo, estratégias e atividades que pudessem ser exploradas em versões futuras de cursos de formação continuada.

³⁵ Professora da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará/Unifesspa, vinculada à Faculdade de Ciências da Educação. Docente do quadro permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática/PPGECM e do Profissional em Educação Inclusiva/PROFEI.

No decorrer desta etapa, levou-se em conta as experiências vivenciadas pelos participantes no processo formativo, as contribuições do currículo nos módulos de estudos em relação às necessidades de formação apresentadas pelos professores no início do curso.

a) Aspectos positivos: Sobre o curso realizado no modelo semipresencial numa perspectiva colaborativa, os professores apontaram a compreensão de alguns pontos relevantes quanto ao formato do desenvolvimento das atividades proposta conforme avaliou a professora de Física (PFEV8):

“...eu me senti muito:: agraciada com esse curso é:: estou muito satisfeita com o modelo, os momentos presenciais tantos como os momentos que a gente teve de muito rendimento lá na escola (+) e só tenho mesmo a:: dizer coisas boas do curso” (trecho do relato da profa de Química PQFV8- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

E ao comparar o processo formativo realizado, com outros cursos dos quais já participaram a professora de (PQEV9) destacou:

“...eu achei que:: o curso foi bom e foi diferente, a gente já participou de algumas formações que a Seduc (+) proporcionou aos professores e isso acontece muito:: raramente, acredito que os colegas aqui vão confirmar isso, i:: é só um curso presencial, tá todo mundo lá, um professor na frente fala“...fala ... fala ... fala ...fala”, e nesse, a gente teve a oportunidade de:: debater, teve um grupo pra gente colocar a opinião:: é::estudar em casa, responder atividades online[...] (trecho do relato da profa de Química PQEV9- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Segundo Shulman (2005, p. 17, tradução nossa), os professores, “precisam aprender a usar seus conhecimentos básicos para informar suas decisões e iniciativas” e aponta o treinamento acadêmico na disciplina a ser ministrada, como uma fonte importante que embasa o conhecimento básico para o ensino.

Conforme apontam Pimenta e Gedhin (2012, p. 38), surge a necessidade de uma formação continuada pautada em abordagens teóricas consistentes, oportunizando aos professores uma capacitação segura, com isso, uma prática embasada nas teorias para o constante reelaborar do fazer pedagógico, nas diversas situações e em contextos diferentes, em que o professor reflita sobre sua própria prática (PIMENTA; GEDHIN, 2012).

A professora de Química fez ainda ressalvas pertinente ao potencial do modelo do curso com o uso de tecnologias, este modelo na avaliação dos participantes, foi positivo pelo fato de se ter a liberdade de se consultar outras fontes de estudo, como evidenciou-se no relato do trecho que segue:

“...outro ponto também potencial que vejo, é o fato de tecnologias implantadas não eliminar como anterior, tanto que ela não me impede de consultar um livro, não me impede de consultar algum artigo, alguma outra fonte de estudo, como o texto que vocês me permitem digital e um livro por exemplo ele se torna adicional sobre meu aprendizado e aplicação para meu aluno”. (trecho do relato da profa de Química PQEV7- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Houve valiosas contribuições em todo o processo formativo, tal como expresso pela professora PQEV6 no trecho a seguir:

“...o curso de formação continuada contribuiu muito para o meu desenvolvimento profissional e essas contribuições ocorreram por meio das reflexões sobre a minha prática na sala de aula e no planejamento de diferentes abordagens e atividades sobre uma nova perspectiva, sobre um novo olhar... a partir de nossas discussões, né?” (trecho do relato da profa de Química PQEV6- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Com base na análise da professora, Bastos e Nardi (2018) nos auxiliam ao ressaltar que um novo olhar sobre a formação dos professores de Ciências, contribuíram para novas propostas, discussões e reflexões acerca da prática docente com viés às possibilidades de interação dialética teoria-prática. Esta concepção é na visão de Bastos e Nardi (2018, p. 3) o “modo como cada professor ou professora em exercício se apropria dos aportes teóricos disponibilizados pelas pesquisas em educação e ensino”.

Numa análise similar quanto a contribuição do processo formativo no desenvolvimento de práticas profissionais, a professora (PQEE1), acrescentou:

“...a minha participação no curso contribuiu sim com o meu desenvolvimento profissional, né? Como eu não tive esse preparo adequado na minha graduação, né? sobre educação especial ...e quase todos os anos, como pessoas se separam da realidade, né? que é ter alunos em sala de aula com algum tipo de deficiência, então todo o aprendizado, nessa área é bem-vindo e esse curso só veio a contribuir bastante, como por exemplo: os materiais que foram disponíveis para leitura, né?” (trecho do relato da profa de Química PQEE1- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

No que diz respeito análises dos professores em suas práticas reflexivas, cabe ao professor estar atento em querer ampliar seus conhecimentos e entender as mudanças que acontecem no campo da educação e com base na diversidade, refletir e compreender o currículo que contemple as necessidades, aplicando as diferentes práticas pedagógicas para conduzir o aluno ao aprendizado eficaz, a assimilar bem os conhecimentos científicos, além disso, compreender que os resultados não estão

prontos e acabados (NARDI, 2009).

Ao iniciar o curso os professores apresentaram suas necessidades de formação, quanto a: conhecer a literatura sobre educação especial e os princípios inclusivos no ensino de ciências; saber planejar atividades práticas acessíveis, saber sobre os materiais didáticos acessíveis no ensino de ciências. No decorrer, revelaram que o curso surgiu como uma importante oportunidade para aperfeiçoamentos teóricos/ práticos na área de ciência e a experiência vivenciada ao longo do processo formativo, contribuiu sobremaneira em reflexões sobre a educação especial, no atendimento de suas demandas, sanou boa parte das dúvidas que inicialmente eram sempre presentes em suas práticas ao ensinar o conteúdo da sua disciplina a todos os alunos, como verificou-se no relato da professora de Química (PQEV6) descrito no trecho que segue:

“...tendo em vista que, um dos meus principais anseio para esse curso... foi o de pensar em propostas de atividades práticas inclusivas focadas no ensino de química, então eu posso dizer que o curso atendeu as minhas demandas, né? Pois me proporcionou é... reflexões e debates sobre uma educação especial e me levou a repensar as minhas atividades desenvolvidas em sala de aula”. (trecho do relato da profa de Química PQEV6- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

A este respeito Contreras (2002), reitera que estas formações nos levam a produzir conhecimentos e ser pesquisador da sua própria prática, ou seja, uma formação continuada capaz de contribuir no desenvolvimento da competência profissional para atuar nas mais diversas situações apresentadas nas escolas e sua relação com a sociedade.

Outro aspecto positivo presente nos discursos de avaliação dos professores, foi em relação as temáticas abordadas e as atividades desenvolvidas nos estudos do curso de forma geral, apontadas como potencial, pois verificou-se que os exemplos práticos trabalhados, evidenciam ter convergência no atendimento a algumas das necessidades formativas, como ilustradas na fala da professora.

“...foi uma aprendizagem do assunto abordado de forma excelente, porque além da parte teórica teve uma prática, então esta proposta do DUA trabalhado no módulo do curso, veio pra inovar o ensino de Ciências e Matemática através da inclusão, nós podemos trabalhar não somente com os alunos PCD, mas com todos os alunos, fica até mais dinâmica a aula”. (trecho do 2º grupo focal de avaliação profa Química PQEE2- 19 de maio de 2020).

Com base no relato da professora, notou-se que a partir da proposta de

planejar atividade para ensinar toda a turma, gerou reflexões em torno das possibilidades diversas de ensino de ciências na perspectiva da inclusão escolar.

Sobre as contribuições do currículo do curso e seus módulos, estratégias formativas, os quais potencializaram o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público alvo da educação especial, a professora (PQEV9), destacou a seguinte avaliação:

“...sobre o currículo, ele se tornou eficaz devido obter respostas positivas de um processo pedagógico com os alunos e ele serviu como instrumento é:: que relacionou muito bem o cenário da escola com a vivência do aluno e principalmente de forma pedagógica, ele atendeu as necessidades educacionais...então, para mim, o currículo do curso mostrou muito eficaz”. (trecho do relato da profa de Química PQEV9- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Com as mudanças ocorridas no âmbito social e os reflexos desta nas escolas, levou ao surgimento de um novo currículo e novas práticas, exigindo ao professor aprimorar seus conhecimentos, repensar suas concepções de ensino, inovar e diversificar estratégias metodológicas numa perspectiva inclusiva. Entendemos que, toda a organização curricular e o conhecimento teórico, possibilitam ao professor reelaborar sua prática, pois é a partir desta relação teoria e prática que o professor produz conhecimentos, e torna “pesquisador de sua própria prática”. Contudo, para eles, todos estes fatores requerem assim um engajamento do coletivo para o desenvolvimento de metodologias para além da sala de aula (PIMENTA; GEDHIN, 2012, p. 38).

Analisa-se que lidar com a inclusão escolar e tornar o ensino acessível a todos os alunos, foi desafiador ao professor de ciências, contudo o aprimoramento dos conhecimentos sob o aspecto da educação especial e sua diversidade, levou-os a um novo olhar sobre as possibilidades da prática de ensino, a este respeito a professora (PQEE1) destacou:

“...quando nos deparamos com alunos com deficiência, em nossa sala de aula, nós professores sempre buscamos obter mais conhecimentos sobre determinada deficiência, né? para que a gente possa trabalhar da melhor forma com o aluno. E como eu estava lendo os materiais, ofertado no módulo 3, relacionados ao ensino de práticas inclusivas, tive uma noção de que não é impossível, basta uma maior dedicação e busca de alternativas, né? para que ocorra a aprendizagem”. (trecho do relato da profa de Química PQEE1- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Com base no exposto, Diniz (2012, p. 28) nos auxilia a entender que a partir

os desafios, conflitos o qual deparam os professores em sua prática diária é que “os (as) concedem condições de elaborar e reelaborar teorias, construir novos saberes, novos saberes-fazer, ou seja, sai da lógica de estar preparado para a lógica do ir se preparando a partir do surgimento da questão”.

A partir dos exemplos de atividades relatados pelos professores, notou-se que houve motivação profissional, haja vista que ao demonstrar inovação das práticas em suas salas de aulas colocaram em prática o que estudaram, de modo específico os conteúdos dos módulos 3 e 4, os quais trataram sobre práticas inclusivas na perspectiva no Desenho Universal para Aprendizagem – DUA e a produção de materiais didáticos acessíveis. Revelaram que estes módulos tiveram maiores significados na contribuição do entendimento de práticas pedagógicas para o processo de ensinar à turma toda. Assim, conclui-se que, a partir destes estudos realizados e experiência vivenciada no processo formativo trouxeram importantes contribuições na aprendizagem dos professores conforme relatou a professora de Química no o trecho seguinte:

“... sobre os estudos no módulo 3 que tratou do desenho universal para aprendizagem, trouxe possíveis estratégias pra diminuir a riscos dificuldades de ensino e aprendizagem aos alunos do ensino comum e alunos com deficiência e trouxe para nós professores a possibilidade de adotar instrumentos para diagramas, esquemas que são mais acessíveis a todos os alunos instrumentos esses que trazem interação professor-aluno uma coisa que acho muito importante entre a disciplina e o aluno, e entre os próprios alunos com troca de informações ou até interação e divertimento entre eles possibilitam também aos professoras objetivar e de inovar de forma mais concreta ao que é muito abstrato como a própria ciência, tornando os objetivos mais certos e melhor entendimento para com os alunos”. (trecho do relato da profa de Química PQEV7- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Com a experiência de atividades desenvolvida, a professora de Química (PQEV6) avaliou:

“...no módulo 4 com a produção de material didático, os recursos com o auxílio do DUA, as nossas aulas se tornaram mais agradáveis, melhor entendimento, menos maçante((risos)) e acredito eu, menos cansativas [...] (trecho do relato da profa de Química PQEV7- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Com base no relato da professora, observou-se que os materiais didáticos tornam recursos importantes para acessibilizar o ensino de ciências à toda turma e a partir daí facilita ao professor compreender melhor sobre o que o aluno conseguiu aprender. Neste aspecto Katz (2014, apud NUNES; MADUREIRA, 2015, p. 133) para

que isto aconteça é necessário que os professores flexibilizem “na forma como envolvem/motivam os alunos nas situações de aprendizagem; no modo como apresentam a informação e na forma como avaliam os alunos permitindo que as competências e os conhecimentos adquiridos possam ser manifestados” de diferentes formas.

Os professores apontaram algumas atividades que colocaram em prática a partir do que aprenderam nos estudos. As professoras de Química e Física pontuaram metodologias aplicadas:

“...percebi que as atividades em 3D, acabou caracterizando melhor as constelações, as organizações dos planetas, as formações e foi a prática de aula que eu tirei do curso, da nossa atividade prática do curso, né? e isso pra mim foi de grande valia, eu vou trabalhar sempre estas atividades, ajudando eles a saber desenvolver, a formar, a construir o conhecimento dele junto comigo, nessa parte:: nas mesmas condições dos demais”. (trecho do relato da profa de Química PQEV8- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

“...por exemplo, em uma turma primeiro ano trabalhei com atividades experimentais e percebi que uma aluna autista desenvolveu muito bem a prática e conseguiu assimilar o conteúdo dessa prática”. (trecho do relato da profa de Química PQEE2- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

A partir dos relatos dos professores supracitados, que as experiências nos estudos, auxiliaram no aprimoramento de suas habilidades pedagógicas em suas salas de aulas, haja vista que revelaram ter exercido o ensino pautados nas aprendizagem e experiências vivenciadas no curso, segundo Shulman (2005, p. 7, tradução nossa), as experiências cotidianas vivenciadas pelo professor tornam saberes essenciais em sua atuação de trabalho profissional e salienta que “o ensino exige habilidades básicas, conhecimento de conteúdo e habilidades gerais de ensino”.

Vale também destacar que o ato de avaliar foi também um ponto bastante discutido pelos professores, apontado como uma prática complexa, principalmente quando a avaliação se refere ao aluno PAEE. Neste aspecto, notadamente, com os estudos do curso, os professores passaram a ter uma compreensão mais ampliada, pois relataram que conseguiram ter uma nova postura, um novo olhar no ato de avaliar os alunos PAEE, como observou-se na fala das professoras de Química (PQEV7) e (PQEV9):

“...por meio desses materiais e recursos torna-se possível uma avaliação formativa e até mesmo qualitativa entre as aulas no decorrer do processo que sai um pouco daquele modelo tradicional quantitativo”. (trecho do 4º grupo

focal de avaliação (trecho do relato da profa de Química PQEV7- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

“...nas minhas provas e já:: estou fazendo maneira diferen::te, adequando, adaptando ... eu percebi que eu estou conseguindo avaliar, conseguindo enxergar o que meu aluno conseguiu aprender, né? isso eu acho que já mudou, foi uma mudança muito grande” (trecho do relato da profa de Química PQEV9- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Outro aspecto apontado como potencial foi a respeito do trabalho desenvolvido de forma colaborativa. A articulação entre as experiências pedagógicas e proposições colaborativas entre os professores de ciências, se desenvolveu como importante estratégia que contribuiu no enriquecimento do aperfeiçoamento nos diálogos, no aprendizado de uma prática pedagógica acessível, neste aspecto Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam que o trabalho coletivo é um ponto importante no processo do desenvolvimento do trabalho dos professores, pois segundo os autores, é uma forma que oportuniza superar os obstáculos das tarefas docentes, trazendo pesquisas e inovações.

Este modelo de trabalho colaborativo, foi considerado inovador na avaliação dos professores de ciências, segundo a professora de Química (PQEV7) o uso das tecnologias como utilizado para realização do curso foi qualificado como positivo, inovador e acrescentou:

“...esse meio foi inovador que o curso foi produzido com o uso das tecnologias digitais da informação, foi uma excelente estratégia para aprender ... de forma geral se tornou algo positivo” [...] ((trecho do relato da profa de Química PQEV7- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Assim, acredita-se na possibilidade de alcançar o bom desempenho da prática educativa, com foco na qualidade do processo de ensino aprendizagem.

Revelaram que o aprendizado foi essencial para o trabalho pedagógico em suas salas de aulas, pois além da colaboração nas atividades pedagógicas construídas em conjunto, fortaleceram também a troca de experiências, a interação, um colaborando com o outro nas produções, contribui no fortalecimento do trabalho entre si, que beneficiou a todos os participantes. Esta avaliação evidenciou-se na fala da professora de Química: (PQEV4):

“...aquele momento de(+) de oficina de fazer o material, de produzir, de(+) de:: e não ser sozinha cada um estava produzindo seu material, mas todo mundo contribuía uns com os outros, achei aquilo ali muito bacana, muito diferente, muito válido, pra mim isso aí foi muito interessante, isso diferenciou dos outros cursos(trecho do relato da profa de Química PQEV4- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Segundo Contreras (2002) esta prática, torna eficaz na capacitação dos professores, e leva-os a produzir conhecimentos e ser pesquisador da sua própria prática, ou seja, uma formação continuada capaz de contribuir no desenvolvimento da competência profissional para atuar nas mais diversas situações apresentadas nas escolas e sua relação com a sociedade.

a) Aspectos negativos:

Como todo e qualquer espaço virtual, estão sujeito a imprevistos, por diversos motivos, como por exemplo (baixo sinal de internet, documentos com extensão MB excedidas, entre outros), este foi um ponto negativo apontado pela professora de Biologia (PBEV4) relacionado ao próprio sistema da plataforma, uma vez que teve dificuldade para o envio da sua atividade, conforme as orientações da unidade de estudos no AVA, tendo em vista, ter utilizado outro meio alternativo (e-mail da pesquisa) para envio como evidenciou-se no relato da professora de Biologia (PBEV4).

“...o único ponto negativo’, que eu achei”, foi na hora lá que eu tinha que fazer uma atividade e tinha que mandar um vídeo” e aí eu passei tanto tempo... tentando enviar esse vídeo e eu não conseguia enviar lá na (+) onde tinha que ser , por causa do tamanho, né’ e meu vídeo foi diminuindo, diminuindo ficou bem” pequenino e mesmo assim ainda não consegui mandar na plataforma, aí eu tive que mandar pro e-mail lá ((a professora referiu-se ao e-mail da pesquisa, tive isso como um ponto negativo, mas o resto pra mim foi tudo positivo me ajudou muito”. *(trecho do relato da profa de Biologia PBEV4- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).*

Estudos aplicados em AVA, têm gerado discussões, debates, neste aspecto Rabelo (2016, p. 81), aponta que é uma modalidade de ensino justificada pela democratização do ensino que tem gerado posicionamentos a favor ou contra sobre sua eficácia e que “há potencialidades e limites para formações na modalidade a distância e presencial também”.

Outro ponto negativo destacado, foi em relação ao tempo reservado para os momentos presenciais, (módulo 4 - 40 horas de duração) que teve como temática “produção de materiais didáticos e acessíveis: pressupostos e práticas”. Na avaliação dos participantes, apontaram como momentos importantes para a formação, porém, necessitou de um tempo mais ampliado para aperfeiçoar as discussões.

“...então ... eu acho que esses momentos foram muito valiosos, né? e ... deveriam ter ocorrido um pouquinho mais tempo para os momentos presenciais (trecho do relato da profa de Química PQEV6- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Com base no relato da professora, verificou-se que este é um aspecto a ser considerado à futuros cursos de formação de professores.

b) Sugestões

Os professores indicaram proposições, ao perceberem a importante contribuição do processo formativo, entenderam que a educação especial é uma realidade que perpassa por todas as modalidades de ensino, por isso defenderam que outros professores de outras áreas pudessem participar de cursos similares:

“...seria muito bom se tivesse a possibilidade de reunir áreas afins assim como ciências e matemática pra poder dar oportunidade pra outros professores ter o conhecimento, ler o material, eu particularmente nunca tinha lido nada, NADA” a respeito de educação especial (trecho do relato da profa de Química PQEV9- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020)

Diante desta experiência de pesquisa vivenciada, compreenderam como necessário que todos os professores estejam juntos buscando conhecer sobre assuntos pertinentes à educação especial, motivo pelo qual aconselhariam a participação de outros professores, haja vista a urgente necessidade dos estudos se chegar a todos professores de todas as áreas da educação.

Assim, acreditam na transformação das escolas, a partir da educação inclusiva, mas que os estudos sobre temáticas desta política educacional são necessários e devem ser implementadas em todo o âmbito educacional.

“... a educação inclusiva é uma transformação que tem que acontecer em todos os aspectos, né? na nossa realidade escolar, então ela não abrange só (+) um aluno (+) abrange aquela comunidade dentro da escola e até fora da escola, então é muito importante a participação de TODOS, né?” (trecho do relato da profa de Química PQEV9- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Destacaram estudos de conteúdo, tanto da ciência quanto da educação especial que são mais complexos e indicaram para explorar em versões futuras. Em suas indicações, deram exemplos e pontuaram: estequiometria, dados que são tabulados, calculáveis e trabalhados em laboratório. E indicações de conteúdo no campo da educação especial, tais como: práticas metodológicas acessíveis em

laboratórios; entender as potencialidades cognitivas dos alunos PAEE; “compreender como distinguir as categorias de deficiências.

“...abordar a estequiometria por que é um assunto completamente calculável, completamente abordado em laboratóriocom dados tabulados e que me cobraram muito de forma que eu nunca consegui abordar esses assuntos para o meu aluno especial, com os quais são mais cotidianas, mas do dia a dia em que eu possa associar a comunidade, a vivência do aluno é muito mais prática, dificilmente algo que não seja eu já tenho tudo tabulado e calculado ...substância de difícil acesso, como é que eu posso mostrar para o meu aluno isso? (trecho do relato da profa de Química PQEV7- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Quanto as sugestões dos professores que poderiam fazer com relação ao (conteúdo, estratégias e atividades) do processo formativo que poderiam ser exploradas em versões futuras de cursos de formação continuada, pontuaram: ampliação dos encontros presenciais; participação das universidades em parceria com as escolas. No trecho seguinte a professora de Química (PQEV6) expõe suas sugestões:

“...uma sugestão de que eu dou é que... nós tenhamos mais momentos presenciais, né? ainda sabendo toda a importância do AVA, o quanto ele foi importante nesse processo de formação... é... eu pude perceber que durante os nossos encontros presenciais, nós tivemos mais interação e participação, tanto os colegas, né? os outros professores entre si, quantos professores pesquisadores. Então ... eu acho que esses momentos foram muito valiosos, né? e ... deveriam ter ocorrido um pouquinho mais os momentos presenciais. No mais eu acredito que o curso assim ... no conjunto foi todo de grande valia para esse processo de formação continuada, né? digo por mim assim..., foi bastante valioso (trecho do relato da profa de Química PQEV6- no 2º grupo focal de avaliação, 19 de maio de 2020).

Analisamos que o curso de formação continuada em ambiente virtual de aprendizagem tem suas potencialidades e seus possíveis limites de contribuições. Neste aspecto a professora de Química (PQEV6) pontuou:

“...eu acredito que as potencialidades no curso de formação no AVA estão relacionada à facilidade de flexibilidade no acesso aos conteúdos:: e fóruns, né? e a participação dos colegas de outras escolas::eu considero que os limites existentes nos cursos realizados no AVA, relacionados à falta de familiaridade com o ambiente e a falta de interação em tempo real com os participantes, né? E essa falta de interação causa uma percepção de autodidatismo, eh::em se tratando de temas trabalhados no curso, eu creio que as potencialidades estão relacionadas aos exemplos práticos abordados, como o do vídeo da "educação inclusiva: além da obrigatoriedade", que nos trouxeram reflexões sobre nossas atividades desenvolvidas na escola e os limites estão justamente relacionados com os condicionantes pra gente na escola que dificultam o desenvolvimento de um trabalho cem por cento deste

curso” (*trecho do relato da profa de Química PQEV6*).

Com base no que apontou a professora, notou-se que o processo de formação continuada é necessário desde que contribuam para a aprendizagem teórica e prática do professor, tal como esclarece Pimenta e Gedhin (2012, p. 38) que é preciso que as capacitações deem condições e preparem os professores para serem problematizadores, com uma formação teórica eficaz, capazes de “analisar, interpretar e propor alternativas aos problemas que o ensino, enquanto prática social, apresenta nas escolas”.

Os achados deste estudo comprovaram que “uma das tarefas mais importantes da pesquisa educacional é trabalhar em conjunto com os educadores para desenvolver representações codificadas da sabedoria didática prática dos professores competentes”, portanto, a concepção de ensino surge a partir da investigação, da própria prática do professor experiente ou não (SHULMAN, 2005, p.16, tradução nossa).

No decorrer do processo formativo analisamos que os objetivos delineados para estudo foram alcançados, as contribuições foram significativas na formação do professor. Houve incentivo e possibilitou aos professores de ciências, expor suas dúvidas, reflexões e inferir proposições sobre a formação no que ainda necessita para melhoria de suas práticas pedagógicas a dar conta de acompanhar as mudanças ocorridas no campo das políticas educacional, mais precisamente na perspectiva de ensino inclusivo.

Assim, pode-se concluir que a proposta formativa em diálogo com as demandas apresentadas pelos professores que ensinam ciências para inclusão escolar; puderam contribuir em potencial com o desenvolvimento do curso em um AVA, no qual possibilitou aos professores a participação ativa e conclusão do processo formativo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa abordou a temática “demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas” que intencionou contribuir com uma proposta de formação continuada de professores de ciências, estruturado com base nas demandas desses profissionais no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com alunos público alvo da educação especial-PAEE que especificamente propôs identificar demandas formativas dos professores no ensino de ciências para inclusão escolar, bem como avaliar as contribuições do processo formativo para a formação continuada de professores que ensinam ciências em seu trabalho pedagógico com alunos com deficiência.

De modo geral levando em conta a questão investigativa deste estudo “quais as contribuições de uma proposta de formação continuada desenvolvida a partir de demandas de professores que ensinam ciências, para a promoção de práticas pedagógicas inclusivas com estudantes público alvo da educação especial em escolas de ensino médio? foi possível sistematizar análises sobre um processo de formação construído e desenvolvido em um contexto de investigação colaborativa: universidade-educação básica com professores que ensinam ciências, visando contributos ao desenvolvimento profissional dos mesmos, ao mesmo tempo em que vivenciaram momentos de aprendizagens como professores reflexivos e pesquisadores de suas práticas na perspectiva inclusiva. Nesse sentido, o estudo pode adensar a produção científica do Programa de Pós-graduação em Educação de Ciências e Matemática – PPGEE da Unifesspa.

O estudo apresenta uma trajetória formativa com estratégias construídas com base em estudos anteriores e avança com contribuições científicas atingindo uma validação social importante, quando considerou as demandas reais e direta dos professores colaboradores do estudo, assim como conquistou uma validação com base nas avaliações quanto aos resultados da formação ofertada para o aprimoramento da prática pedagógica inclusiva.

Vale destacar que os conteúdos abrangeram temáticas significativas na formação do professor de ciências, tais como: “princípios inclusivos e o ensino de ciências”, “didática inclusiva no campo da ciência”, “práticas Inclusivas na perspectiva do DUA”, materiais didáticos e acessíveis: pressupostos e práticas, que no percurso

do seu desenvolvimento, contribuíram com os estudos, promoveram aprofundamentos nos debates, reflexões e repensar sobre sua própria prática.

Partindo do pressuposto que na avaliação dos professores o curso foi considerado inovador, conceberam o espaço do AVA como ambiente estratégico, potencial para a realização de estudos, por ter estabelecido um processo formativo com maior flexibilização quanto ao gerenciamento do tempo, disponibilização de links para download de material, busca de textos complementares para enriquecimento dos estudos, contribuíram com reflexões coletivas, trocas de experiências exitosas no ensino inclusivo de ciências, entre os professores.

Conclui-se que estratégias adotadas mesclando atividades via EaD e encontros presenciais no formato de oficinas, potencializaram parcerias de trabalho colaborativo, na aplicabilidade dos conteúdos estudados na produção de materiais didáticos acessíveis para o ensino de ciências, orientados pela proposta de planejamento fundamentados nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem - DUA, de modo a oportunizar a todos os alunos o acesso ao conteúdo ensinado sem distinção levando em conta suas especificidades.

Constata-se que surgiram importantes contribuições dos professores, à medida que no trajeto do curso formativo, ampliaram suas compreensões acerca da educação especial, dos termos e conceitos mais apropriados sobre esta temática, adquiriram um novo olhar sobre a perspectiva do ensino inclusivo de ciências pautados no DUA, uma vez que esta proposta até então, pareceu ser desconhecido para os professores, mas que contribuiu para torná-los interessados e engajados em aprofundar e compreender ainda mais seus conhecimentos sobre o assunto, e inovar suas próprias práticas para um ensino de ciências efetivo a todos os alunos.

Considera-se ainda, que a formação continuada neste formato, levou os professores a superarem algumas de suas angústias e inseguranças ao tratar da temática educação especial e ensino de ciências na perspectiva inclusiva. Entendemos que é preciso que as formações continuadas de professores de ciências os capacitem com uma formação teórica e prática que seja capaz de propor alternativas aos desafios no ensino na perspectiva inclusiva que atinja dimensões críticas, reflexivas e interventivas com avaliações dos resultados para efetividade do direito à educação.

Avalia-se que as dificuldades e demandas apresentadas pelos professores ao ensinar ciências numa perspectiva inclusiva, foram prospectivas, fomentaram as

discussões e reflexões em torno desta temática de modo que, perceberam que os desafios de ensinar ciências no contexto da inclusão escolar, podem ser propícias para analisar, ressignificar e pesquisar a sua própria prática.

Assim, entende-se que os resultados desta investigação de intervenção formativa representaram uma alternativa estratégica de formação, que trouxe importantes contribuições ao trabalho pedagógico dos professores partícipes e para as realidades de suas escolas. Propiciou uma prática permanente de aprendizados compartilhados como os espaços do AVA e nas trocas de encontros com as oficinas presenciais, na busca de aprender, de reconstruir e repensar a própria prática. O formato na modalidade semipresencial facilitou as participações, devido a liberdade na escolha do horário e tempo para o estudo, visto que a jornada dupla ou tripla de trabalho dificulta seguir horários engessados de cursos, o que cria impedimentos na participação dos professores nas formações na modalidade presencial.

Considera-se que há carência nas escolas de ensino médio do município de Marabá/PA de um plano sistemático para o desenvolvimento de estudos para professores que ensinam ciências com foco na área da educação especial e inclusiva, como política pública de formação continuada. Havia iniciativas isoladas de professoras do AEE na direção de promover espaços de formação como grupos de estudos e de trabalhos com professores de ciências para o ensino inclusivo, em parceria com universidade que ocorrem de forma esporádica, mas, ainda não existe uma política governamental de formação continuada de professores nesta área, que venha atender de forma ampla as escolas de ensino médio da Rede estadual. As universidades públicas como a Unifesspa, que se inserem nessa região, têm colaborado com pesquisas e programas de extensão, mas que precisam se consolidar com iniciativas de políticas públicas estaduais e municipais através de convênios formais que possam ter continuidades como políticas de Estado.

Conclui-se que com os resultados deste estudo, foi possível sistematizar trajetórias, estratégias, ferramentas, instrumentos que poderão ser replicados em outras propostas de formação continuada de professores, inclusive de outras áreas como apontaram os professores participantes do estudo. E que as demandas reais dos professores que vivenciam desafios cotidianamente para garantir o ensino para todos os alunos com e sem deficiências, precisam ser consideradas na construção de programas de formação continuada. Some-se a isso, a necessidade de se atualizar a

inserção de temas novos como o ensino colaborativo, plano educacional individualizado e DUA em processos de formação.

Com este estudo, analisou-se potenciais importantes de contribuições da proposta formativa desenvolvida correlacionando-se às demandas dialogadas com os professores, havendo avanços compreensivos sobre educação especial na perspectiva inclusiva e propiciou interações entre professores que ensinam ciências de diversas escolas, inclusive em conhecer experiências que alguns professores já desenvolviam para efetivação da inclusão escolar de alunos PAEE.

Considerando o recorte desta pesquisa, os limites decorrentes, vislumbra-se a necessidade de novos estudos que possam aprofundar aspectos que não foram alvo central desse estudo, como os potenciais e estratégias que podem ser analisadas com o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem/AVA em plataformas como o Moodle para a formação continuada de professores. Assim como desenvolver estudos que analisem a testagem de materiais didáticos acessíveis produzidos no contexto da sala de aula na perspectiva do DUA. Abrangeu-se áreas de Biologia, Física e Química nesse estudo, mas é necessário que novos estudos aprofundem em áreas e categorias conceituais necessárias, que não foram aprofundados nesse estudo.

Os parâmetros conceituais trabalhados por Shulman se constituem uma referência importante nesses estudos sobre a aprendizagem e aprimoramento profissional dos professores para o ensino com releituras investigativas no contexto aqui desenvolvido: demandas, intervenção, desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas.

Conclui-se que os resultados deste estudo, há limites impostos pelo recorte necessário para uma pesquisa de mestrado, contudo, pode fornecer reflexões, análises sobre estratégias e formatos eficazes para se promover propostas formativas permanentes com professores em serviço nas mais diversas áreas de atuação. Fornece ainda comprovações científicas de que experiências de formação continuada que se embasam nas necessidades formativas de professores, tendem a ter mais significado e motivação de participação que poderão ter impacto direto de inovações nas práticas pedagógicas inclusivas e assim, promover processos de ensino e aprendizagem eficazes a todos os alunos, sem distinção nas escolas públicas de ensino médio do município de Marabá/Pará.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. C. A. *et. al.* **Categorias teóricas de shulman: revisão integrativa no campo da formação docente.** 130 Cad. Pesqui, São Paulo, v. 49, n. 174, p. 130-150, out./dez. 2019.
- ALMEIDA., Oliveira. G.C.R; GONÇALVES, Adriana Garcia. **Recurso pedagógico adaptado para aluna com paralisia cerebral:** A tecnologia assistiva no contexto escolar. In: MENDES, Enicéia Rodrigues et. al. (org) ABPEEI 144, p, UNEPP. Marília, 2020,144p.
- ALVES, M. M, RIBEIRO, J.; SIMÃO (ES, F. Universidade design for learning (UDL):**contributos para uma escola para todos.** Indagation Didática, Aveiro, Portugal, v. 5, n, p.121-146,2013. Disponível em: <https://goo.gl/bKAMT3>. Acesso em 15 de maio de 2019.
- ANJOS, Heraldo dos.; MÓL, Gerson de Souza. **Combate à discriminação e ao preconceito:** Um compromisso social dos professores de Ciências. In: MÓL, Gerson (org.). O ensino de Ciências na escola inclusiva. Rio de Janeiro, Campos dos goytacazes: Brasil multicultural, 2019.
- ARANTES, Valéria Amorim (org); MANTOAN, Maria Tereza Égler. PRIETO, Rosângela Gavioli; **Inclusão escolar:** pontos e contra pontos. São Paulo: Editora Summus, ,2006.
- ARROYO, Miguel Gonzales. **Função Social do Ensino de Ciências.** Em Aberto, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988. Disponível em <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1718/1689> > acesso em 16 de ago. de 2019.
- BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto (org). **Formação de professores para o ensino de Ciências Naturais e Matemática:** Aproximando teoria e prática, (org). São Paulo: Escrituras Ed., 2018.
- BAPTISTA, Cláudio R. (org) et.al. **Inclusão e escolarização:** múltiplas perspectivas. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2009.
- BAPTISTA, Cláudio, R. **Inclusão e seus sentidos:** entre edifícios e tendas. In: BAPTISTA, Claudio R. (Org); MACHADO, Adriana Marcondes *et.al.* **Inclusão e escolarização:** Múltiplas perspectivas. 1ª ed., Porto Alegre: Ed. Mediação, 2006.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Tradutores: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos, Telmo Moutinho Baptista, Coleção Ciências da educação, Portugal, Porto Ed. LDA, 1994.
- BORGES, Tarcísio A. **Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências.** Colégio Técnico da UFMG: Cad. Brás. Ens. Fís., v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.
- BRAUN, Patrícia; MARIN, Márcia. Práticas docentes em tempos de inclusão: uma

experiência na escola básica. e-Mosaicos, Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), Ano 1, v.1, n. 2, p. 1-12.dez.,2012, Disponível em:www.epublicacoes.uerj.br. Acesso 20 de outubro 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, 2008. Disponível em:<http://www.portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducoespecialLicenciaturaPlena.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.pdf. Acesso em: 16 de jan. de 2018.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/con1988.../CON1988.pdf>. Acesso em: 27 de mar. de 2019.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa Educação Inclusiva: Programa Educação Inclusiva direito à diversidade**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://mec.gov.br>. Acesso em 14 fev. de 2020.

_____. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação: Plano de Desenvolvimento da Educação razões, princípios e programas**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://mec.gov.br>. Acesso em 14 fev. de 2020

_____. Decreto 6253, de 13 de novembro de 2007. **Decreto 6253, de 13 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação**. Disponível em: <http://mec.gov.br>. Acesso em:14 fev. de 2020

_____. Decreto 6571, de 17 de setembro de 2008. **Dispõe sobre o atendimento educacional especializado**. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 14 fev. de 2020

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Educação Inclusiva Brasília, 2008a. Disponível em: www.mec.gov.br. Acesso em 14 fev. de 2020.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica**. Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso dia 03 de abr. de 2020.

_____. Declaração de Salamanca e Linha de Ação. **Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade**. Brasília, M.J./CORDE, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>.

Acesso em 03 jan. de 2019.

_____. Decreto Nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. **Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** 2005c. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5622-19-dezembro-2005-539654-publicacaooriginal-39018-pe.html>. Acesso em: 11 de mar. de 2020.

_____. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. **Dispõe sobre o atendimento educacional especializado.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2008/decreto-6571-17-setembro-2008-580775-publicacaooriginal-103645-pe.html>. Acesso em: 14 de fev. de 2020.

_____. Decreto Nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. **Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB**, regulamenta a Lei no 11.494, de 20 de junho de 2007, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6253.htm. Acesso em: 14 de fev. de 2020.

_____. **RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

CACHAPUZ, António, et.al., (org). **A necessária renovação do ensino das ciências.** 3ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2011.

CAMARGO, Eder Pires. **Inclusão e necessidades educacionais especiais.** Compreendendo identidade e diferença por meio do ensino de física e da deficiência visual. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2016.

CANEN, Ana; XAVIER, Giseli Pereli de Moura. **Formação continuada de professores para diversidade cultural:** ênfases silêncios e perspectivas. In: revista Brasileira de Educação v.16, n.48, set.-dez.2011, p.641-661.

CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva:** com os pingos nos "is". Porto Alegre: Ed. Mediação, 2010.

CARVALHO, Ana Maria P. de.; CACHAPUZ, Antônio F.; GIL-PÉREZ, Daniel (orgs). **O ensino das Ciências como compromisso científico e social:** os caminhos que percorremos. São Paulo: Ed. Cortez, 2012.

CARVALHO, Anna Maria. P. de.; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências.** 9ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2009.

_____. **Formação de professores de Ciências:** Tendências e inovações. (Questões da nossa época; v.28), 10ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2011.

CARVALHO, et.al. **A pesquisa colaborativa e o trabalho**

colaborativos aliados à educação inclusiva. Seminário de pesquisa do PPE, Universidades.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica:** questões e desafios para a educação. 7ª Ed. Coleção Educação em Ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO [CNE]. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica**, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p.31, abr.,2002. Disponível em: <http://goo.gl/ehrbkb>. Acesso em: 3 de jan. 2019.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores.** Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. Revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira Selma Garrido Pimenta. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

DINIZ, Margareth. **Inclusão de pessoas com deficiência e/ou necessidades específicas:** avanços desafios. Belo Horizonte: Ed. Autêntica,2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências:** fundamentos e Métodos. 4ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2011.

DESGAGNÉ, S. Reflexões sobre o Conceito de Pesquisa Colaborativa. Les Journées du CIRADE. Université du quebec à Montreal, ocit.1998.

Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> >. Acesso em: 27 de março de 2019.

_____. **O conceito de pesquisa colaborativa:** A ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Université, Laval. Québec. Tradução Adir Luiz Ferreira Margarete Vale Sousa. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Revista Educação em Questão, Natal, v. 29, n. 15, p. 7- 35, maio/ago,2007.

Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4443/3629>. Acesso em 27 de mar. de 2019.

FONSECA, K.A. **Análises de adequações curriculares no Ensino Fundamental:** subsídios para programas de pesquisa colaborativa na formação de professores. 2011.124 f. Dissertação (Mestrado em psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru,2011.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 2ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman/Artmed, 2004.

GATTI, Bernadete Angelina et.al. **Professores do Brasil: novos cenários de formação.** Brasília: UNESCO, 351 p. 2019. Disponível em: https://www.fcc.org.br/fcc/wpcontent/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasilLicenciatura Plena.pdf. Acesso em: 23 de out. de 2019.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Série pesquisa v.10. Brasília, DF: Ed. Líber Livro, 2012.

GIESTA, Nágila Caporlândia. **O profissional docente e a educação escolarizada: decisões e ações**. In: _____. Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor: moda ou valorização do saber docente? 2. ed. Araraquara: Junqueira & Marin Editores, 2005, p. 29-40.

História de Marabá-Pará. Wikipédia. A enciclopédia livre. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_de_Marab%C3%A1. Acesso em: 23 de set. de 2019.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/maraba/panorama>. Acesso em: 26 de set. de 2019.

IBIAPINA, Ivana. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Série Pesquisa, v.17. Brasília: Líber Livro, 2008.136 p.

MALANCHEN, Júlia. **Políticas de formação de professores a distância no Brasil: Uma análise crítica**. (Coleção de professores, autores Associados), Campinas, São Paulo: 2015.

MARTINS, Maria M. Cadernos de Pesquisa, **AUTONOMIA E EDUCAÇÃO: A TRAJETÓRIA DE UM CONCEITO** n. 115, março/ 2002.

MALDANER, O A.; ZANON, L.B.; AUTH, M. A. **Pesquisa sobre educação em Ciências e formação de professores**. In: SANTOS, Flávia M.T.; GRECA, Ileana M. A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias. Coleção educação em Ciências, Ijuí: Ed. Unijuí,2006.

MANZINI Eduardo José. **Considerações sobre a transcrição de entrevista**. Disponível em: http://www.oneesp.ufscar.br/texto_orientacao_transcricao_entrevista. Acesso em:15 de ago. de 2019.

MANZINI, E. J. **Considerações sobre a entrevista para a pesquisa social em educação especial: um estudo sobre análise de dados**. In: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R.; VICTOR, S. L. Pesquisa e educação especial: mapeando produções. Vitória: UFES, 2006, p. 361-386.

MANZINI, Eduardo José; SANTOS, Maria Carmem Fidalgo. **Portal de ajudas técnicas**. Equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência: recursos pedagógicos adaptados. Secretaria de Educação Especial - Brasília: MEC: SEESP, 2002, fascículo 1. Disponível em : http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf . Acesso em:15 de ago. de 2019.

MARABÁ. **Lei Orgânica do município de Marabá**. Texto consolidado com as modificações introduzidas pela Emenda à Lei Orgânica n.º 52, de 27 de novembro de

2018 – Emenda de Revisão. Disponível em: <http://www.maraba.pa.leg.br/portaltransparencia/legislacao-institucional/lei-organica-municipal-lom-de-05-04-1990>. Acesso em: 13 de fev. de 2020.

MONTEIRO, Marco A. A; MONTEIRO, Isabel C.C.; AZEVEDO, TÂNIA C. A. M. de. **Visões de Autonomia do Professor e sua Influência na Prática Pedagógica**. Rev. Ensaio | Belo Horizonte | v.12 | n.03 | p.117-130 | set-dez | 2010

_____. PREFEITURA DE MARABÁ, SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, **Plano Municipal de Educação-2012-2021. Unidos por uma Marabá educadora**. Marabá, Pará, 2012.

MARCUSCHI, L. A. **Análise da conversação**. (Série Princípios) São Paulo: Ed. Ática, 1986.

MENDES, Lucas. **Formação de professores de Ciências e a Educação Especial/Educação Inclusiva**: análise dos indicadores do Censo Escolar das Regiões Norte e Centro-Oeste. 141 folhas dissertação (Mestrado) 2019. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11420/MENDES_Lucas_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Acesso em 26 de out. de 2019.

MENDES, Eniceia G. **A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil**. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, v. 11, n 33, set./dez. 2006.

_____. **Breve histórico da educação especial no Brasil**, Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol.22, núm.57, mayo-ago, 2010, p. 93-109.

_____. **Sobre alunos “incluídos” ou “da inclusão”**: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar. In: VICTOR, L. S. VIEIRA, A. B. MARTINS, I. O. (org). **A Educação Especial Inclusiva**: Conceituações, medicalização e políticas. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro: Brasil Multicultural, 2017, 304 p.

MEYER, A., ROSE, DH, & Gordon, D. (2014). **Desenho universal para a aprendizagem: teoria e prática**. Wakefield: CAST Professional Publishing.

MOL, Gerson (org.). **O ensino de Ciências na escola inclusiva**. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro: Brasil multicultural, p. 2019, 200.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. A. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de Dm'ill Ausubel. São Paulo: Ed. Moraes, 1982.

NARDI, Roberto (org.). **Ensino de ciências e matemática I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo :Editora UNESP, São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. ISBN 978-85-7983-004-4. Available from SciELO Books. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 17 de mar. 2019.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá ; MENDONÇA, Viviane Melo

de. **O ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e desafios atuais.** Revista HISTEDBR on-line, Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010 - ISSN: 1676-2584.

Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf. Acesso em: 21 de out. de 2019.

NATIONAL CENTER ON UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING [NCUDL]. **Universal Design for Learning Guidelines version 2.0.** WAKE-FIELD, MA: CAST, 2011. Título em Português: Centro Nacional de Design Universal para Aprendizagem. Disponível em: <https://goo.gl/xhhhj>. Acesso em: 13 de maio de 2019.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. **Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas.** In: Da Investigação às Práticas, vol.5 nº 2, set. Lisboa, 2015, p. 126 – 143. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/pdf/inp/v5n2/v5n2a08.pdf>. Acesso em: 07 de maio de 2020. *versão On-line* ISSN 2182-1372

OLIVEIRA, Augusta Sampaio de.; FONSECA, Kátia de Abreu; REIS, Márcia Regina dos. (org). **Formação de professores e práticas educacionais inclusivas.** Curitiba: Ed. CRV, 2018, 182 p.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky. Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio histórico.** Coleção pensamento e ação na sala de aula. 5ª ed. Ed. Scipione, 2010.

PACHECO, Débora Pimentel. **O Ensino de Ciências a partir do Desenho Universal para Aprendizagem: possibilidades para a Educação de Jovens e Adultos.** 2019 folhas. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pampa, Mestrado profissional no Ensino de Ciências, 2017.

PENA, Andreia Lelis; NASCIMENTO, Rosalina Maria L.L.N; MOL, Gerson de Souza. **A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e a inclusão escolar.** In: MOL, Gerson (org.). O ensino de Ciências na escola inclusiva. Rio de Janeiro: Campos dos Goytacazes, Ed. Brasil multicultural, 2019, 200 p.

PLETSCH; Márcia Denise; SOUZA; Flávia Faissal; ORLEANS; Luiz Fernando. **A diferenciação curricular e o desenho universal na aprendizagem como princípios para inclusão escolar.** Revista Educação e cultura contemporânea, REEDUC, vol.14, nº 35, 2017, p. 264-280.

Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/3114/1662> Acesso em: 11 de set. de 2020.

PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo: construindo uma crítica.** In PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 7ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2012.

PIMENTA, S.G. In CONTRERAS, J.D. **A autonomia do professor.** Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. Revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira Selma Garrido Pimenta. Ed. Cortez, São Paulo 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN Evandro (org). **Professor reflexivo no Brasil:**

gênese e crítica de um conceito. 7ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2012.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargo. **Docência no ensino superior**. (coleção docência em formação), São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

PARÁ. **Resolução CEE/PA N° 001 de 05 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre a regulamentação e a consolidação das normas estaduais e nacionais aplicáveis à Educação Básica no Sistema Estadual de Ensino do Pará. Disponível em: http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/RESOLUCAO_001_2010_REGULAMENTACAO_EDUC_BAS-1.pdf. Acesso em: 20 de out. 2020.

RODRIGUES, Ângela; ESTEVES, Manuela. **A análises de necessidade na formação de professores**. (Coleção Ciências da Educação), Portugal: Ed. Porto LDA, 1993.

RABELO, Lucélia Cardoso Cavalcante. **Ensino colaborativo como estratégia de formação continuada de professores para favorecer a inclusão escolar**. 200 folhas. Dissertação (Mestrado) 2012. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos SP, 2012.

RABELO, Lucélia Cardoso Cavalcante. **Casos de ensino na formação continuada à distância de professores do atendimento educacional especializado**. 304 folhas. Tese (Doutorado) 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8904/TeseLCCR.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em 15 de maio de 2019.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente**. 3 ed. rev e atualizada, Editora IBPEX, Curitiba, 2007. Technologies. Cambridge: Harvard Education Pres, 2005.

ROQUEJANI, C.T. et al. **O Desenho Universal para aprendizagem em contextos inclusivos do Ensino Fundamental**. In: OLIVEIRA, et al.(org). Formação de professores e práticas educacionais inclusivas. Ed. CRV, Curitiba, 2018, p.182

ROSE, D.H.; MEYER, A. **Teaching every student in the digital age: universal desing for learning**. Alexandria: ASCD, 2002.

ROSE, D.H.; MEYER, A.; HITCHCOCK, C. **The Universally Designed Classroom: accessible curriculum and digital**, São Paulo, 2012. Tradução Paulo Bezerra- 2 ed. São Paulo: Ed. WMF Martins Fontes, 1987.

SILVA, Keilla Chistina Desidério da; MÓL, Gerson de Souza. In: MÓL, Gerson (org.). **O ensino de Ciências na escola inclusiva**. Campos dos Goytacazes: Rio de Janeiro, Ed. Brasil multicultural, 2019, 200 p.

SHULMAN, Lee S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de Currículum y Formación de Profesorado**. Granada, España, v.9, n.2, 2005, pp.1-30.

STRAUSS, A., CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

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

TARDIF, Maurice; GAUTHIER, Clermont. **O Saber Profissional dos Professores – fundamentos e epistemologia**. In: Seminário de Pesquisa sobre o Saber Docente, 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: UFC.

TAJRA, Sanmy Feitosa. **Informática na educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 9ª ed. revisada, atualizada e ampliada. Ed. Érica, 2012.

TORRES, Josiane. P.; MENDES, Enicéia. G. Formação de professores de Ciências exats numa perspectiva inclusiva. **Revista insignare Scientia**. vol.1, n.3.set./dez.2018. Acesso em: 17 de out. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/84470/188156.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

TORRES, Patrícia. L. **Laboratório online de aprendizagem**. 224 folhas. Tese (Doutorado) 2002. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtien, Tailândia: UNESCO,1990. Disponível em: <http://https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291.pdf>. Acesso em: 04 de out. de 2019.

UNESCO. Conferência Mundial de educação para todos, Jomtien. Declaração mundial sobre educação para todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien: Unesco, 1990.

VEER, René Van Der; VALSINER, Jaan. Vygotsky: **Uma síntese**. São Paulo: Ed. Loyola, 3ª ed., tradução Cecília C. Bartalotti, 1999.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes,1984.

VYGOTSKY, Levi. Seminovich. **Obras Escogidas**. Tomo V: Fundamentos de defctologia. Editorial Pedagógiea, Moscú. Tomas Breton, Madrid: Edición Visor, S. A.,1997.

VYGOTSKY, Lev. S. **Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar**. In: Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. Vygostky, L. Luria, A. Leontiev, A.N. 11ª.ed. São Paulo: Ed. Ícone, 2010, p. 103-116.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal**. São Paulo: Educação e Pesquisa, v. 37, n. 4, p. 861-870, dez. 2011.

VYGOTSKY, L. S; LURIA, A. R, **Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primata e a criança.** Porto Alegre: Ed. Artmed, 1996.

ZERBATO, A. P. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar:** potencialidades e limites de uma formação colaborativa. 298 folhas. Tese (Doutorado) 2018. Programa de Pós-graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9896/ZERBATO_Ana%20Paula_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Acesso em: 05 de ago. de 2019.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. **Desenho universal para aprendizagem como estratégia na inclusão escolar.** Educação Unisinos, abr.-jun. 2018, p. 147-155.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Convite para reunião de apresentação do projeto de pesquisa

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



CIÊNCIAS & INCLUSÃO

CONVITE

A Universidade Federal do Sul e Sudeste do Para/UNIFESSPA, tem a honra de convidar você a participar da Reunião de apresentação do Projeto: DEMANDAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas, a realizar-se:

Dia: 12 de março de 2019
Local: Auditorio do Campus I, UNIFESSPA FI.31
Horário: às 18h e 30 min

Profa. Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo
Coordenadora da Pesquisa



APÊNDICE B – Roteiro de entrevista para o coordenador(a) do departamento de Educação Especial – 4ª Unidade Regional de Ensino

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Da: Pesquisadora Unifesspa/PPGECM
Cremilda Peres Cangussu de Abreu

Ao representante do Departamento de Educação Especial/ 4ªURE

Solicitação de Informações:

Solicitamos colaboração deste departamento na disponibilização de informações sobre a realidade das escolas estaduais no que tange à inclusão escolar de alunos Públicos-Alvo da Educação Especial no município de Marabá, informações estas, que viabilizarão a realização da pesquisa de mestrado. Seque em anexo o questionário.

Marabá/Pa, 08 de agosto de 2019

Discente Mestrado
Cremilda Peres Cangussu de Abreu
CPF: 576.656.056-72
Fone: (94) 981121818
E-mail: Cremilda.abreu@yahoo.com.br

QUESTIONÁRIO³⁶

1-Há quantas escolas públicas:

Estaduais urbanas? _____

Estaduais no campo? _____

2-A Rede Estadual de Ensino atende que anos escolares?

3-Qual a quantidade de matrículas de alunos com deficiência nas turmas Ensino Médio nas escolas urbanas nos anos de:

2017 _____

2018 _____

2019 _____

4-Qual a quantidade de matrículas de alunos com deficiência nas turmas Ensino Médio nas escolas do Campo nos anos de:

2017 _____

2018 _____

2019 _____

5- Quais os tipos de deficiência presentes entre os alunos matriculados nas turmas do Ensino Médio nas escolas urbanas?

6- Quais os tipos de deficiência presentes entre os alunos matriculados nas turmas do Ensino Médio nas escolas do Campo? _____

7- Qual a quantidade de alunos por categorias de deficiências, matriculados na Rede Estadual de Ensino:

Deficiência Intelectual. _____

Baixa visão. _____

³⁶ Elaborado pela autora, adaptado de Rabelo (2014).

Cegueira: _____
 Surdo cegueira: _____
 Deficiência física: _____
 Paralisia cerebral: _____
 Síndrome de Down: _____
 Transtornos globais do desenvolvimento: _____
 Altas habilidades/superdotação: _____
 Deficiências múltiplas: _____
 Hiperatividade: _____
 Outras especificar : _____

8-Há quantas salas de recursos multifuncionais Estadual:

Nas escolas urbanas: _____

Nas escolas do campo: _____

9- Do total de alunos com deficiência, matriculados no ensino médio quantos estão no ensino comum e atendimento educacional especializado? _____ Somente na sala comum? _____

10- A 4ª URE disponibiliza estagiários para auxiliar o aluno com deficiência na sala de aula comum nas escolas urbanas?

a) () sim não () .

b) Em caso de resposta negativa justifique: _____

11- A 4ª URE disponibiliza estagiários para auxiliar o aluno com deficiência na sala de aula comum nas escolas do campo? _____

a) () sim não ()

b) Em caso de resposta negativa justifique: _____

4-Quantos professores de Ciências da Natureza atuam nas escolas urbanas no Ensino Médio na Rede Estadual no município de Marabá? _____

4-Quantos professores de ciências da Natureza atuam nas escolas estaduais de ensino M médio no campo? _____

5-Há quantos professores do Ensino de Ciências na Rede estadual de ensino que atuam na escolarização de alunos com deficiência no ensino comum? _____

6-Há convênios e/ou parcerias com instituições privadas e/ou filantrópicas de educação especial? Com qual (is)? _____

Caso a resposta seja sim, quantos alunos da Rede estadual de ensino esta (s) instituição(s) atendem? _____

7- Por quais profissionais abaixo listadas a 4ª URE conta para o processo de inclusão escolar?

() Coordenador Pedagógico: Quantidade _____

() Psicólogo: Quantidade _____

() Fonoaudiólogo: Quantidade _____

() Pedagogo: Quantidade _____

() Psicopedagogo: Quantidade _____

() Assistente Social: Quantidade _____

() Terapeuta Ocupacional: Quantidade _____

() Especialista em Braille: Quantidade _____

() Especialista em Libras: Quantidade _____

() Especialista em Tecnologia Assistivas: Quantidade _____

Outros (especificar): _____ Quantidade _____

8- A 4ª URE disponibiliza apoio ao professor que ensina ciências ao público-alvo da educação especial nas escolas comuns?

No caso de resposta positiva especificar:

() Apoio pedagógico. Quais? _____

() Recursos humanos. Quais _____

() Recursos materiais. Quais _____ Outros: _____

9-Considerando que o município de Marabá funciona como cidade polo na educação, existe algum programa vinculado ao MEC para a formação continuada presencial para o professor do Ensino de Ciências na perspectiva da educação inclusiva? _____

No caso de resposta positiva:

- a) Qual o nome do Programa? _____
b) Ano de início das atividades? _____
c) Qual a quantidade de professores de Ciências é atendida pelo Programa? _____
d) Qual a periodicidade dos encontros? _____
e) Qual a carga Horária de formação? _____

IDENTIFICAÇÃO:

Funcionário(a) da 4ª URE responsável pelas informações:

Cargo: _____

Data: ____/____/2019

Assinatura

APÊNDICE C – Questionário para caracterização da escola

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

À Direção da Escola:
Diretor(a) _____

Prezado Diretor(a),
Solicitamos a vossa colaboração na disponibilização de informações sobre os dados e caracterização da realidade escolar para o desenvolvimento da pesquisa intitulada: Demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas. Esclareço que já foi emitido Ofício (Nº 009/2019) de solicitação de autorização para as informações sobre as atividades da pesquisa a serem realizadas no ano de 2019 e sendo o mesmo aceito e assinado. Na oportunidade, encaminhamos em anexo, um questionário para levantamento inicial de informações que viabilizarão a realização da pesquisa de mestrado.

Marabá, 08 de agosto de 2019.

Discente Mestrado
Cremilda Peres Cangussu de Abreu
CPF: 576.656.056-72
Fone: (94) 981121818
E-mail: Cremilda.abreu@yahoo.com.br

Questionário para caracterização da escola³⁷

1. Dados de localização

1.1. Nome completo da instituição de ensino: _____

Endereço _____

Bairro: _____

Cidade: _____

Estado: _____

CEP: _____

Fone: _____

Ano de fundação: _____

Diretor (a) da escola: _____

Vice-diretor (a) da escola: _____

2. Dados Históricos:

2.1. Ano de fundação: _____

2.2. Dados importantes do histórico da escola: _____

3. Dados do quadro de pessoal (quantidade e função/cargo):

a) Setor administrativo: _____

b) Setor Clínico: _____

c) Setor pedagógico: _____

d) Funcionários de serviços gerais: _____

4 Forma de recursos financeiros:

4.1 Órgão público municipal: () sim () não Qual? _____

4.2 Órgão público estadual: () sim () não Qual? _____

³⁷ Elaborado pela autora, adaptado Rabelo (2014).

4.3 Ministério da educação/esfera federal: () sim () não Qual? _____

4.4 Programas especiais? () sim () não Qual? _____

5 Infraestrutura da escola- Área física total:

5.1 Número de salas de aula: _____

5.2 Banheiros: _____

5.3 Cozinha: _____

5.4 Refeitório: _____

5.5 Salas administrativas: _____

5.6 Laboratório de informática: _____

5.7 Laboratório de Ciências: _____

5.8 Auditório: _____

5.9 Quadra de esportes/Ginásio: _____

5.10 Biblioteca: _____

6. Informações quanto a acessibilidade na escola

6.1 A escola possui em sua estrutura física acessibilidade para os alunos cegos e ou mobilidade reduzida? Sim () não () justifique _____

6.2 A escola disponibiliza material escolar acessível aos alunos que necessitam destes serviços? _____

7. Características gerais do pátio e salas de aula:

7.1 As salas de aula estão em boas condições de funcionamento? _____

7.2 O pátio da escola é amplo e em boas condições de limpeza? _____

8. Modalidades de ensino ofertadas: quantidade de turmas e alunos:

() Ensino Fundamental N° Turmas _____ Total de alunos _____

() Ensino Médio N° Turmas _____ Total de alunos _____

9 Dados de alunos atendidos (quantidade):

9.1 Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano: _____

9.2 Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano: _____

9.3 Ensino Médio 1º, 2º, 3º ano _____

9.4 Total geral de alunos _____

10. Atende nos turnos:

10.1 () matutino

10.2 () vespertino

10.3 () noturno

11. Atendimento a alunos Público-Alvo da Educação Especial

11.1 A escola possui sala de recursos multifuncional? _____

11.2 Quantos alunos com deficiência frequentam escola? _____

12. Qual ou quais categorias de deficiências são atendidos na escola?

() Deficiência Intelectual. _____ Quantidade: _____

() Baixa visão. _____ Quantidade: _____

() Cegueira: _____ Quantidade: _____

() Surdo cegueira: _____ Quantidade: _____

() Deficiência física: _____ Quantidade: _____

() Paralisia cerebral: _____ Quantidade: _____

() Síndrome de Down: _____ Quantidade: _____

() Transtornos globais do desenvolvimento: _____ Quantidade: _____

() Altas habilidades/superdotação: _____ Quantidade: _____

() Deficiências múltiplas: _____ Quantidade: _____

() Hiperatividade: _____ Quantidade: _____

() Outras especificar : _____ Quantidade: _____

13 Informações sobre a formação continuada de professores na escola.

13.1. Existe algum Programa de formação continuada para o professor do Ensino de Ciências na perspectiva da educação inclusiva vinculada ao MEC?

Sim () Não ()

13.2 No caso de resposta positiva:

a) Qual o nome do Programa? _____

b) Ano de início das atividades? _____

c) Qual a quantidade de professores de ciências são atendidos pelo Programa? _____

d) Qual a periodicidade dos encontros? _____

e) Qual a carga Horária de formação continuada? _____

14 Existe na escola espaço de formação continuada para os professores(as) que ensinam Ciências a alunos Público-Alvo da Educação Especial na sala comum?

Sim () Não ()

14.1 No caso de resposta positiva, a formação continuada é vinculada a ou ao:

() MEC

() SEMED

() 4ª URE

() Fica a cargo da gestão viabilizar e organizar a formação continuada na escola.

14.2 Qual a periodicidade dos encontros? _____

14.3 Qual a carga Horária de formação continuada? _____

14.4 A proposta curricular para a formação continuada parte do interesse dos professores de ciências?

Sim () Não ()

14.5 No caso de resposta positiva:

14.6 Qual ou quais temáticas são abordadas, discutidas nas formações continuadas?

15 Informações sobre a comunidade que a escola atende:

15.1 Que características socioeconômicas da comunidade a escola identifica? (padrão de vida, moradia, renda, grau de escolaridade, média de membros por família): _____

Dados do(s) informantes da escola:

Nome completo: _____

Assinatura : _____

____/____/2019

APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Professor e Autorização

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você _____

está sendo convidado(a) a participar da Pesquisa intitulada: Demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas a ser desenvolvida pela pesquisadora Cremilda Peres Cangussu de Abreu, mestranda do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, orientada pela professora Doutora Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo.

Esta pesquisa aborda o tema Demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas, com vistas a contribuir com trabalho pedagógico de professores que atuam no ensino de Ciências da Natureza (Biologia Química e Física) e que possuem alunos com deficiência. A finalidade central do estudo é compreender que impactos a experiência de formação continuada propiciará no desenvolvimento de um ensino inclusivo nas áreas de Biologia, química e Física. O papel do professor é decisivo no processo de inclusão escolar, nesse contexto a formação continuada poderá propiciar o surgimento de novas experiências na construção de práticas pedagógicas inclusivas no Ensino de Ciências. A análise dos impactos na formação do professor, possibilitará sistematizar proposições com os resultados concretos da pesquisa às políticas de formação de professores nesta área de ensino, na perspectiva inclusiva nos sistemas municipal e estadual de ensino de Marabá.

A pesquisa se desenvolverá dentro de uma abordagem qualitativa, embasando-se no modelo de pesquisa colaborativa numa perspectiva sócio histórica, pois o pesquisador atuará como participante direto e em colaboração com os participantes na construção dos dados. Participarão da pesquisa: a pesquisadora, professores que ensinam Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física) que atuam no Ensino Médio em escolas públicas estaduais de Marabá. No processo da pesquisa, serão empregadas técnicas investigativas, a saber: sessões de grupos focais, entrevistas, encontros de estudo presenciais, atividades de formação em ambiente virtual, planejamento de atividades de intervenção e avaliação das atividades desenvolvidas. Você está sendo convidado a participar desta pesquisa, devido em razão de ser professor que atuam ou já atuaram no ensino de ciências e que já ensinaram ou ensinam alunos com deficiência em suas disciplinas em sala de aula comum. Sua participação não é obrigatória, será voluntária e dependerá de seu aceite.

Os objetivos do estudo são Geral: investigar as potencialidades de se pensar a formação continuada de professores que ensinam Ciências, a partir de um espaço formativo constituído com e as demandas apresentadas pelos professores para o desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas para a inclusão escolar de alunos público alvo da educação especial. Específicos: a) Identificar demandas formativas para inclusão escolar de professores que ensinam ciências; b) Construir processo formativo em diálogo com as demandas apresentadas pelos professores que ensinam ciências; c) Avaliar contribuições do processo formativo para a formação continuada de professores que ensinam ciências em seu trabalho pedagógico com alunos com deficiência. Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar das atividades propostas de levantamento de demandas, desenvolvimento de um processo formativo e avaliação dos resultados deste processo para inclusão escolar de alunos com deficiência.

Haverá dois encontros presenciais, atividades de formação à distância em ambiente virtual da aprendizagem (AVA) na plataforma Moodle da UNIFESSPA, com o curso intitulado “Educação Especial e Ensino Inclusivo em ciências e matemática”, totalizando 180 h, com os seguintes módulos: 1. Princípios inclusivos e o ensino de ciências. 2. Didática inclusiva no campo da Ciência; 3. Práticas Inclusivas na Perspectiva do Desenho Universal da Aprendizagem; 4. Produção de materiais didáticos e acessíveis: pressupostos e práticas. A pesquisa formação contará com acompanhamento no AVA e nas escolas quando for necessário. Ocorrerão reuniões de grupos focais previamente negociados com o gestor(a) da escola e professores para ocorrerem prioritariamente, no horário de trabalho e hora pedagógica prevista no calendário acadêmico. Nas reuniões de grupos focais e planejamentos serão filmados, no intuito de termos um registro mais apurado das situações e atividades desenvolvidas pelos professores(as) participantes e poder realizar um melhor acompanhamento e reflexões sobre um

processo formativo com professores que ensinam Ciências na promoção de práticas pedagógicas efetivas na perspectiva inclusiva. As entrevistas serão gravadas com um gravador digital, caso seja de sua concordância. Para minimizar qualquer desconforto, faremos testes de gravações, que serão examinadas por você, até que possa se sentir à vontade para a efetivação desses procedimentos.

Os métodos previstos para serem aplicados nesta pesquisa são de inteiro conhecimento da pesquisadora e mediante a necessidade de outros procedimentos, como registros por escrito das informações e suspensão das gravações, estes serão realizados para lhe garantir melhores condições de participação na pesquisa. A pesquisa será acompanhada pela pesquisadora em todas as etapas de execução, sendo esta a responsável direta pela pesquisa. A pesquisa, é proveniente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade do Sul e Sudeste do Pará PPGECM/UNIFESSPA, para efeito de elaboração de uma dissertação. Os esclarecimentos pormenorizados de todos os procedimentos previstos na pesquisa serão explicitados em uma reunião com os participantes, no início e ao longo da pesquisa. À medida que forem surgindo dúvidas sobre a pesquisa, a pesquisadora dispõe-se a prestar quaisquer esclarecimentos que os participantes desejarem. A qualquer momento você poderá desistir da pesquisa e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição ao qual está vinculada. Os dados da pesquisa são confidenciais e você, tem a garantia do sigilo das informações coletadas de forma a garantir confortavelmente sua privacidade.

Será aplicada a estratégia de divulgação dos dados sem que haja qualquer possibilidade de você ser identificada. Como formas de proteção serão utilizados nomes fictícios com o cuidado devido, evitando qualquer forma de sua identificação. A pesquisadora se compromete em cumprir todos os procedimentos éticos em uma produção científica, zelando pela sua integridade e dignidade, não havendo previsão de ônus algum a ser assumido por você. Fica assegurado que qualquer dano moral, físico e intelectual que a pesquisa possa causar, haverá procedimentos cabíveis para resolvê-los sem prejuízos a você. Você receberá uma cópia deste termo, onde constam telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Cremilda Peres Cangussu de Abreu
Pesquisadora

Folha 26 Residencial Antônio Elio Ferreira Nova Marabá-PA. (94)9 81121818

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto adota princípios éticos, recomendadas em pesquisas com seres humanos.

Endereço eletrônico: cienciaseinclusao@gmail.com Fone: (94) 981121818

Marabá, 25 de abril de 2019

Assinatura do sujeito da pesquisa

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____ portador(a) do RG _____, autorizo a gravação em áudio de entrevistas, filmagens de reuniões de planejamento, fotos, estudos e discussão no processo de trabalho nos grupos focais, nas oficinas para produção de materiais, bem como nas sala de aula comum e ainda, aceito a presença da pesquisadora em minha sala de aula ou nas dependências da escola com horários previamente agendados durante a realização da pesquisa “Demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas”. Declaro que aceito a minha participação na pesquisa e também declaro estar ciente de que minha participação é voluntária, podendo ser solicitado o desligamento a qualquer momento e que haverá sigilo sobre minha identidade em toda e qualquer forma de publicação e apresentação dos dados desta pesquisa. Esclareço que compreendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa.

Marabá, 25 de março de 2019

Assinatura do(a) Professor(a) participante

APÊNDICE E – Questionário do Perfil e atuação profissional

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Coordenadora da Pesquisa: Profª Drª Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo
Pesquisadora/Mestranda: Cremilda Peres Cangussu de Abreu
Bolsista: Thayna Cristina Dias e Dias

Objetivo: Coletar informações pessoais e profissionais que contribuem para o desenvolvimento da pesquisa na identificação do perfil e atuação dos participantes no estudo e no curso: “Educação Especial e Ensino Inclusivo em Ciências”.

Este questionário integra o conjunto de instrumentos para a coleta de informações sobre você professor(a), seu percurso e atuação profissional

Questionário

IDENTIFICAÇÃO – DADOS PESSOAIS:

Nome completo

1.2 Possui faixa etária correspondente a:

- () 20 a 30 anos
() 31 a 40 anos
() 41 a 50 anos
() 51 a 60 anos

Sexo:

- () Masculino
() Feminino

1.4 Situação civil:

- () solteira () casada () divorciada

1.5 Qual a sua faixa de salário?

- () 1 a 3 salários mínimos
() 4 a 7 salários mínimos
() 8 a 11 salários mínimos
() Outros valores

2. Dados profissionais:

2.1. Formação Inicial:

- () Ensino Médio
() Magistério

Instituição onde cursou: _____

Ano de conclusão: _____

() Ensino Superior – Curso: _____

Instituição onde cursou: _____

Ano de conclusão: _____

2.2 No seu curso de graduação teve algum contato com conteúdo na área de Educação Especial e Inclusiva?

- () Sim
() Não

2.3 Concluiu curso (s) de pós-graduação? Se sim, especifique o nível (especialização, mestrado e doutorado), a instituição ofertante e o ano de conclusão:

3 - Sobre sua participação em cursos de atualização, capacitação e aperfeiçoamento:

3.1 Você já participou de cursos na área de educação especial e inclusão escolar? Se positivo, qual? Descreva nome do curso/ Carga Horária/ Ano:

4 - Experiência profissional na área de educação

4.1 Quanto tempo de experiência (anos) na área de educação:

4.2 Informe o tempo de experiência em anos como professor na disciplina em que atua e especificando também instituições e níveis de ensino com os quais trabalhou e trabalha.

5- Atuação profissional:

5.1 Você atua em que Rede(s) de Ensino:

() Rede Pública Federal () Rede Pública Estadual () Rede Pública Municipal
() Rede privada

Você trabalha em que turno(s)? Pode marcar mais de uma opção.

() Matutino () Vespertino () Noturno

5.3 Qual sua carga horária semanal de trabalho:

() 20 horas () 30 horas () 40 horas () outras _____

5.4- Com qual ano escolar/turma você trabalha. Pode marcar mais de uma opção.

(..) 6º ano Ensino Fundamental () 7º ano Ensino Fundamental () 8º ano Ensino Fundamental
() 9º ano Ensino Fundamental.

() 1º ano Ensino Médio () 2º ano Ensino Médio () 3º ano Ensino Médio

5.5 Possui quantos alunos por turma da sala comum?

5.6 Há alunos com algum tipo de deficiência na(s) turma(s) que você trabalha atualmente?

() Sim (...) Não Caso positivo, quantos? _____

5.7 Que categoria de deficiência pode ser identificada(s) no(s) aluno(s) frequentes nas suas aulas da sala comum? Pode marcar mais de um.

() Deficiência Visual

() Deficiência física

() Deficiência intelectual

() Surdez

() Deficiência Múltipla

() Transtorno Global do desenvolvimento

() Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade

() Altas habilidades/Superdotação.

6. Na escola que você trabalha, você recebe algum apoio pedagógico do atendimento educacional especializado? (...) Sim (...) Não Caso positivo, especifique quais: _____

7. Recebe algum tipo de apoio da equipe pedagógica escolar?

(Descrever qual tipo de apoio): () Sim () Não (...) Outro

8 Você participa de atividades gerais da escola tais como:

() Poderá marcar mais de uma opção () Conselhos de classe

() Reuniões administrativas () Planejamento coletivo

() Construção do PPP () Atividades sociais, culturais () Outro: _____

9. Atualmente participa de alguma formação em serviço?

(Descrever em Outro, qual (is):) () Sim () Não () Outro:

10 A respeito do curso "educação especial e ensino inclusivo em ciências" descreva suas expectativas.

APÊNDICE F – Ofício de solicitação de autorização das escolas para realização da pesquisa

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Ofício ____ / 2019 – UNIFESSPA

Marabá, PA, ____ de março de 2019

À coordenação da Escola Estadual de Ensino Médio

Prezado(a) Diretor (a),

Cumprimentando-o (a) cordialmente, vimos através deste, solicitar a vossa senhoria, autorização para realizar atividades de pesquisa apoio ao ensino, com vistas a colaborar com a demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e demandas de professores nas áreas de Ciências e Matemática para o desenvolvimento de práticas curriculares inclusivas com alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades superdotação. Ressaltamos que essas atividades práticas estão vinculadas ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIC/CNPQ), e ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) no âmbito da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, com orientação da Profa. Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo. O Projeto PIBIC/CNPQ conta com a colaboração da bolsista discente: THAYNA CRISTINA DIAS E DIAS, Matrícula 201447080037 do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia da Unifesspa. E a discente de Mestrado CREMILDA PERES CANGUSSU DE ABREU, Matrícula 201844605003.

Certos de contar com a vossa colaboração, desde já estimamos nossos votos de agradecimentos.
Atenciosamente,

Lucélia Cardoso Cavalcante
Coordenadora do projeto PIBIC/CNPQ

APÊNDICE G – Roteiro de entrevista para Grupo Focal

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Pesquisa: Demandas e processos formativos de professores de Ciências da Natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas

GRUPO FOCAL PRESENCIAL COM PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS
ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO

Objetivo: Estabelecer diálogos com professores do Ensino Médio, que possuam alunos com deficiência, realizando considerações sobre suas práticas, formação, desafios, demandas formativas no contexto da política de educação inclusiva, com a finalidade de sistematizar demandas para currículos de formação através de ações de extensão da Unifesspa em um curso de aperfeiçoamento intitulado: Educação Especial e Ensino Inclusivo de Ciências e Matemática de 180 horas no ambiente virtual de aprendizagem – Moodle Unifesspa.

Projetos de pesquisa associados à atividade:

1 – PIBIC/CNPq Unifesspa: Demandas dos professores na área de ensino de Ciências e Matemática para desenvolvimento de práticas curriculares inclusivas com alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/Superdotação.

2 – Programa de Mestrado em Educação de Ciências e Matemática/Unifesspa: Demandas e processos formativos de professores de ciências da natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas.

Coordenadora da Pesquisa: Profa Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo

Pesquisadora/Mestranda: Cremilda Peres Cangussu de Abreu

Bolsista/graduanda: Thayna Cristina Dias e Dias

QUESTÕES

1-Como professor, você poderia comentar como é ter alunos com deficiência nas turmas que você ministra suas aulas?

2-O que você conhece sobre a política de educação inclusiva? Concorda com os princípios de que os alunos com deficiência podem aprender e se escolarizar no ensino comum?

3-Você teve contato com conteúdo da área da educação especial na sua formação inicial e/ou continuada? Poderia descrever sobre o que aprendeu ou domina de conhecimentos a respeito?

4-Você poderia descrever sobre o processo de ensino de sua disciplina para turmas que possuem alunos com deficiência, há desafios? Poderia descrevê-los? Há resultados de sucesso? Poderia descrevê-los?

5-Ao planejar e desenvolver suas aulas você conta com algum tipo de apoio especializado para a promoção de aulas acessíveis aos alunos com deficiência?

6-Poderiam explicitar que condições e apoios seriam suficientes para que os alunos com deficiência participassem de suas aulas apropriando-se dos conhecimentos trabalhados em sua disciplina?

7-Sobre o processo de avaliação na escola envolvendo também os alunos com deficiência nas turmas em que você trabalha, que considerações você faria a respeito dos casos específicos dos alunos público alvo da educação especial?

8-Sobre o processo de desenvolvimento didático com turmas que possuem alunos com deficiência, que demandas você apontaria que poderiam ser atendidas no curso de aperfeiçoamento? Quais as expectativas?

9-Você poderia pontuar (sugestões/temáticas) que pudessem ser incorporadas nas atividades de ações de extensão da Unifesspa em um curso de aperfeiçoamento intitulado Educação Especial e Ensino Inclusivo de Ciências e Matemática

APÊNDICE H– Roteiro de entrevista para Grupo Focal de avaliação do processo formativo

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Pesquisa: **Demandas e processos formativos de professores de ciências da Natureza:**
desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas

Pesquisa vinculada ao Grupo de Pesquisa em Educação Especial: Contextos de formação, Políticas e Práticas Pedagógicas Inclusivas e Acessibilidade da Unifesspa.

Avaliação do processo formativo

Professor, professora, depois de um longo período nos estudos, reflexões e interações, é a hora de dedicar-se e avaliar o processo formativo do curso. Vocês fizeram parte desta construção, contribuindo de forma colaborativa, por isso parabéns pelo período que convivemos, pela caminhada, pela trajetória.

A avaliação será realizada por vocês respondendo algumas questões.

Coordenadora da Pesquisa: Profa Dra. Lucélia Cardoso C. Rabelo-Unifesspa

Pesquisadora/Mestranda: Cremilda Peres Cangussu de Abreu- PPGECEM

Bolsista/graduanda: Clarissa Raimundo de Ataíde – PIBIC/ FAPESPA

QUESTÕES

1- Você poderia avaliar as potencialidades do curso de formação continuada em ambiente virtual de aprendizagem e seus possíveis limites de contribuições? Em cada um dos aspectos anteriores (potencialidades e limites) poderia descrever e/ou exemplificar situações que embasam sua avaliação?

2-Como professor de ciências ou matemática, você analisa que sua participação no curso de formação continuada na área de educação especial e ensino inclusivo contribuiu com seu desenvolvimento profissional? Descreva exemplos relacionando com o conteúdo e atividades do curso.

3- Considerando as necessidades de formação que você apresentou no início do curso e a experiência de formação continuada vivenciada, como você avalia o currículo do curso e seus módulos? Atendeu as demandas de modo a contribuir com o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com seus alunos público alvo da educação especial?

4- O processo formativo implementado ao longo do curso propiciou aprendizagens de metodologias pedagógicas adequadas para ensinar ciências ou Matemática numa perspectiva inclusiva? Em caso positivo, poderia descrever em que aspectos?

5-Com relação ao desenvolvimento das atividades no decorrer do curso, você se sentiu desafiado(a) a buscar estratégias acessíveis para ensinar ciências ou Matemática em suas turmas? Poderia dar exemplos de como isso ocorreu citando uma ou mais atividades do módulo que contribuiu para esta experiência?

6. Avalie de modo específico o módulo 3 que tratou de práticas inclusivas na perspectiva no desenho Universal para Aprendizagem e as oficinas de produção de materiais didáticos acessíveis que significado teve para sua prática pedagógica?

7-Que sugestões você poderia fazer em relação ao curso, quanto: aos conteúdos, estratégias e atividades que poderiam ser exploradas em versões futuras de cursos de formação continuada.

APÊNDICE I – Curso de formação continuada e fóruns de discussões desenvolvido no AVA

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

O curso no AVA foi desenvolvido a partir das necessidades formativas apontadas pelos professores de ciências que atuam em sala de aula comum na Rede estadual de ensino de Marabá/PA. Os eixos temáticos do currículo do curso, surgiram da correlação dos dados com os conteúdos da área da educação especial, que após serem validadas pelos professores, resultaram em temáticas específicas de cada eixo que compuseram a proposta curricular dos módulos do curso, cujos eixos temáticos se destacaram da seguinte forma: princípios inclusivos e o ensino de ciências; didática inclusiva no campo da ciência; práticas inclusivas na perspectiva no desenho universal para aprendizagem; produção de materiais acessíveis: pressupostos e práticas.

No quadro abaixo estruturou-se as principais necessidades formativas identificadas e validadas pelos professores, as quais contribuíram na formação dos eixos temáticos para a composição curricular do curso.

Necessidades formativas identificadas no Grupo focal e a composição curricular do curso

Eixos temáticos de categorização	Necessidades formativas identificadas	Eixos temáticos para composição curricular dos módulos do curso de formação
<ul style="list-style-type: none"> • Estudos sobre ensino inclusivo: históricos, conceitos e termos 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender sobre princípios inclusivos e o ensino de ciências; • Saber identificar os tipos de deficiência; • Saber identificar as potencialidades e necessidades educacionais dos alunos; • Saber os conceitos e termos adequados no tratamento aos alunos na inclusão escolar; • Conhecer o histórico e conceitos da Educação Especial • Saber avaliar o aluno PAEE nas áreas de ensino de ciências; • Adquirir conhecimentos da tecnologia assistiva para auxiliar no ensino de ciências. 	1º Princípios inclusivo e o ensino de ciências
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégias de ensino acessível de ciências 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar estratégias acessíveis para o ensino de ciências; • Conhecer experiências exitosas de outros professores no ensino inclusivo de ciências; • Compreender a didática inclusiva no campo da ciência; 	2º Didática inclusiva no campo da ciência
<ul style="list-style-type: none"> • Metodologias e adequações para o ensino de ciências 	<ul style="list-style-type: none"> • Saber aplicar aula de ciências acessível a todos os alunos da sala; • Saber aplicar metodologias diferenciadas para o aluno com deficiência; • Conhecer prática inclusiva na perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem-DUA. 	3º Práticas inclusivas na perspectiva no desenho universal para aprendizagem

<ul style="list-style-type: none"> Planejamento, produções, avaliações no processo de ensino inclusivo de ciências 	<ul style="list-style-type: none"> Saber planejar aula de ciências acessível para todos os alunos; Saber sobre o planejamento e a avaliação na inclusão escolar do aluno PAEE; Saber sobre produção de materiais didáticos acessíveis no ensino de ciências: pressupostos e práticas. 	<p>4º Produção de materiais acessíveis: pressupostos e práticas</p>
---	--	---

Fonte: Elaborado pela autora.

Objetivos do curso:

a) aprofundar conhecimentos relativos à Educação Especial para o ensino inclusivo de ciências nas escolas públicas de ensino médio, a partir da análise crítica das produções de conhecimentos na área;

b) desenvolver o curso de formação continuada de professores de ciências de forma colaborativa com base nas demandas formativas dos professores;

c) contribuir com análises didáticas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas acessíveis para ensinar ciências a todos os alunos que buscam as salas de aula comum;

d) discutir aspectos teóricos das literaturas relativas à interface da educação especial e o ensino inclusivo em ciências;

e) contribuir na produção de materiais didáticos acessíveis na perspectiva dos princípios do DUA e práticas para ensinar ciências a todos os alunos;

Ementa dos Módulos

Ementa módulo 1 - A política de Educação Inclusiva no Brasil, suas implicações no contexto do ensino de ciências; as relações no ambiente escolar, no processo de ensino e aprendizagem do aluno PAEE na sala comum.

Ementa módulo 2 - As diferentes estratégias no ensino para garantir a aprendizagem do conhecimento científico; a participação e interação de todos os alunos nas atividades de Ciências.

Ementa módulo 3 - Fundamentos e estratégias pedagógicas com base nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem -DUA; planejamento pedagógico, acesso ao currículo escolar no ensino de ciências inclusivo.

Ementa módulo 4 – Concepção de deficiência pautada nos fundamentos da defectologia Vygostky (1997); educação social focada no potencial do estudante PAEE para o seu desenvolvimento. Planejamento com base nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem; Materiais didáticos acessíveis para a garantia de condições de ensino e aprendizagem na área de ciências para todos.

Procedimentos das inscrições e acesso às informações e ferramentas no curso

- Link de acesso para confirmação de participação dos professores que assinaram o TCLE.
- Vídeo (tutorial) sistematizado e disponibilizado via YouTube
- Conta gmail³⁸ e um grupo no WhatsApp com professores de ciências que aceitaram participar do curso de formação continuada.

Didática do curso-

³⁸ E-mail- cienciaseinclusao@gmail.com

O curso estruturado num modelo semipresencial considerou:

- Ambientação no curso através da Netiqueta e demais ferramentas na plataforma;
- Realização de atividades do curso no AVA e participação nas interações nos espaços dos fóruns;
- Encontros presenciais / grupo focal para o levantamento das necessidades formativas;
- Realização de oficinas para desenvolvimento do plano de aula e produção de materiais acessíveis.

Material didático pedagógico

- Artigos científicos, vídeos, capítulo de livro;
- Sistematizou-se uma cartilha com dicas sobre Desenho Universal para Aprendizagem: Caminhos possíveis de práticas inclusivas, intitulada: Ciências e matemática inclusiva³⁹
- Links para o acesso às leituras, reflexões e debates nos espaços dos fóruns em cada módulo do curso no AVA.

Recursos Materiais

Os equipamentos: gravador, computador e projetor Datashow. Materiais previstos para o desenvolvimento de atividades práticas nas oficinas de produção de materiais acessíveis: cartolina, tintas guache, cola relevo, massa bique, pincel, lantejoulas, EVA, tesoura, régua, pincel, palitos, isopor, bolinhas de isopor, lixas e barbante e MDF

³⁹ Cartilha elaborada pela pesquisadora Cremilda Peres Cangussu de Abreu, adaptado CAST (2011); ROSE; MEYER (2002).

Acesso: <https://drive.google.com/file/d/1RRvr68s82vD6GE8IQ5PNyOZ-MhuSq4qV/view>

Sistematização dos módulos e cronograma do curso desenvolvido na pesquisa

	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADES	DATAS
Encontro presencial Grupo focal	10 horas	•	25/04/2019 13/05/2019
Ambientação do curso no AVA	10 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientação na plataforma utilizando as ferramentas do AVA; • Interação entre os professores; e Netiqueta 	02/09 a 31/09/2019
Módulo 1 - Princípios Inclusivos e o Ensino de Ciências	30 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Texto sobre alunos “incluídos” ou da “inclusão”: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar; e • Vídeo Educação inclusiva; Além da obrigatoriedade - 20h • Discussão fórum e envio de atividades - 10h 	01/10 a 09/10/2019 10/10 a 15/ 10/2019
Módulo 2 - Didática inclusiva no campo da Ciência	40 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Texto “Ensino das Ciências; • Fórum: Práticas pedagógicas inclusivas: desafios e possibilidades; e • Atividade - Pesquisar práticas pedagógicas no ensino de ciências com aluno com deficiência. 	16/10 a 16/11/2019
Módulo 3 - Práticas Inclusivas na perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem-DUA	40 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Universal para Aprendizagem: Princípios e aplicações; • Cartilha: Ciências e Matemática inclusiva- DUA caminhos possíveis para aprendizagem (APÊNDICE “M”); • Texto: Desenho Universal para a aprendizagem como estratégia da inclusão escolar; e • Texto: Desenho Universal para aprendizagem: construindo práticas pedagógicas inclusivas 	17/11 a 17/12/2019
Módulo 4 - Materiais didáticos e acessíveis: pressupostos e práticas	30 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Concepção de deficiência; • Artefatos didáticos como modelo de produção de material didático acessível no ensino da biologia, química e física. • Planejamentos com base no DUA -(roteiro) - (APÊNDICE “P”); • Oficina de produção de materiais didáticos acessíveis. 	Escola “V” 06 e 07 /01/2020 (tarde) Escola “E” e “N” (manhã e tarde) 07 e 08/01/2020
Encontro presencial II Grupo focal	20 horas	• Avaliação final da experiência do curso/como proposta de formação continuada para professores que ensinam Ciências numa perspectiva inclusiva	19/05/2020 Horário: 15:00h às 16:00h

Fonte: Elaborado pela autora

Ambiente Virtual de Aprendizagem e a estruturação dos módulos do curso

Na página inicial disponibilizou-se o link de acesso ao curso “Educação Especial e Ensino inclusivo de ciências e matemática” assim como, links de outros cursos que hospedam a mesma página, por integrarem ao mesmo grupo de pesquisa de extensão da Unifesspa conforme identificado na figura abaixo:

Acesso ao curso



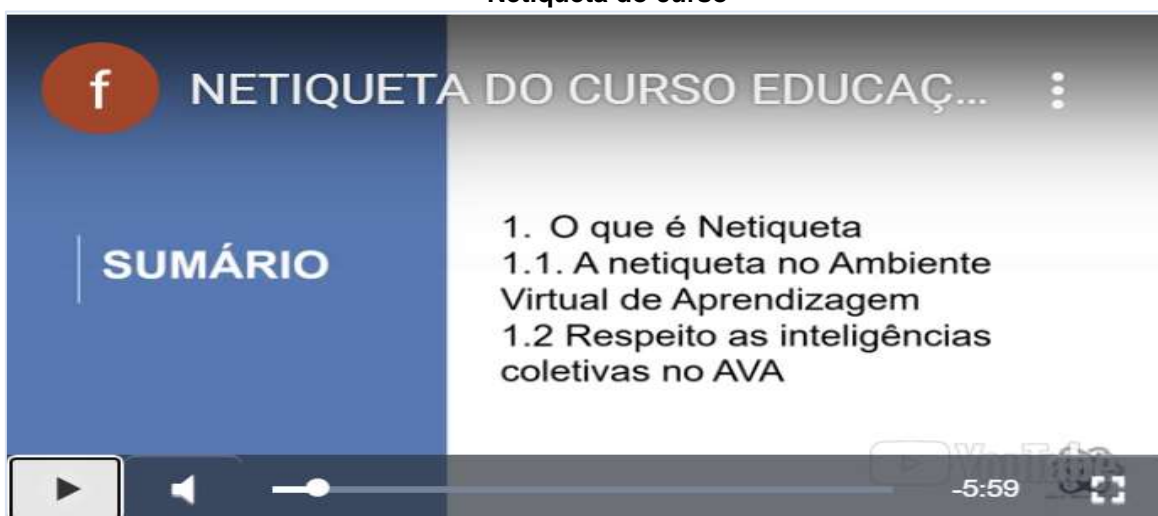
Fonte: <<https://moodle.unifesspa.edu.br/>>

Inicialmente ao acessar o curso foi apresentado ao professor cursista, o espaço com explicações sobre a importância do estudo desenvolvido de forma colaborativa em um trabalho pedagógico na oferta do ensino de ciências de forma inclusiva.

Nesta página o cursista teve acesso ao bloco de navegação onde foi disponibilizado o painel da estrutura de cada módulo e da composição geral do processo do curso que foi constituída por *links* de acesso para:

- **Notícias:** este espaço com objetivo de divulgação de informações e avisos sobre a utilização do espaço ao longo do curso, esclarecimentos sobre assuntos pertinentes a área de educação, especialmente, na área da Educação Especial e ensino inclusivo de ciências.
- **Fórum de debates e reflexões:** este espaço com objetivo de oportunizar aos participantes, interação, diálogos, debates, discussões e trocas de experiências e informações entre os colegas de curso. Neste espaço os professores foram convidados a se interagirem, conhecer os seus colegas, professores formadores, bolsistas e se apresentarem, informar onde trabalha, área de conhecimento de atuação e suas expectativas quanto ao curso.
- **Netiqueta:** Recurso: vídeo tutorial Netiqueta com áudio descrição possibilitou acesso às regras e dicas importantes de como se relacionar no fórum; como ser cortes nas comunicações, e no respeito as inteligências coletivas no AVA. Na figura abaixo é apresentado o link de acesso ao vídeo tutorial Netiqueta na íntegra.

Netiqueta do curso



Fonte: Dados da pesquisa <<https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>>

Na figura abaixo a disposição dos links de acesso, referente aos espaços anteriormente destacados:

Página inicial do curso

Fonte: Dados da pesquisa <<https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>>

Neste espaço, informou-se sobre a importância do trabalho de forma colaborativa no processo educativo, na intenção de contribuir com trabalho pedagógico na oferta do ensino de ciências de forma inclusiva. Ressaltou sobre as expectativas desta formação ser produtiva com trocas de experiências profissionais.

Na sequência especificou-se sobre a composição do curso, quantidade dos módulos, carga horária desenvolvido no contexto da pesquisa.

Apresentação do espaço formativo



Fonte: Dados da pesquisa <<https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>>

Estruturação dos Módulos do curso:

Módulo 1 - Princípios inclusivos e o ensino de ciências e matemática

- **Objetivo:** Conhecer mais sobre a história da Educação Especial no Brasil e sua interface com o ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva.
- **Unidade 1:** “Princípios inclusivos e educação especial”, leituras e reflexões sobre aspectos da educação inclusiva e inclusão escolar, tendo por base os estudos de MENDES In: Victor; Martins (2017)⁴⁰ sob a temática: “Princípios inclusivos e educação especial”.
- **Fórum de debates e reflexões:** O debate ocorreu sob o aspecto das compreensões que os professores tiveram sobre educação inclusiva e que relação essa perspectiva de educação teve com a organização e oferta na área do ensino de ciências. Os debates se estenderam também sobre como os professores analisaram a inclusão escolar sob o aspecto da leitura realizada e que reflexões o texto trouxe para a prática no ensino de ciências.
 - Na **subunidade:** foi apresentado um vídeo temático para reflexões intitulado: “Educação inclusiva: Além da obrigatoriedade”⁴¹.
 - **No fórum de debates e reflexões desta subunidade:** os professores, expressarem sobre o conteúdo do vídeo, suas compreensões, dúvidas e debateram com os mediadores do curso e com seus pares. Algumas considerações sobre a relação da inclusão escolar apresentada no vídeo, e a inclusão vivida na realidade escolar em que atuam. Analisaram as práticas descritas no vídeo, os recursos e infraestrutura escolar e as possibilidades do processo de inclusão escolar, as semelhanças ou diferenças em relação a realidade educacional atual.

⁴⁰ Disponível em:

[http://www.brasilmulticultural.com.br/_imagens/Ebook_Educacao_especial%20inclusiva%20\(1\).pdf](http://www.brasilmulticultural.com.br/_imagens/Ebook_Educacao_especial%20inclusiva%20(1).pdf)

⁴¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=w1zZ9zLV9HI>

- **Unidade 2:** Temas e pesquisa na área do ensino de ciências. Texto base: Educação inclusiva em ciências e matemática (SILVA; SOUZA; BORGES, 2018) No contexto da leitura deste texto os professores foram orientados a descrever sobre possibilidades de pesquisa como professor que atuam nessas áreas do conhecimento os interesses que têm em realizá-las e que temáticas apontariam como interessantes.

- **Fórum de debates e reflexões da unidade 2:**

Considerações acerca da sua área de atuação, sobre sua realidade escolar e de seus alunos. Para leituras e reflexão complementares sobre a temática educação inclusiva tomou como base nos textos: Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais UNESCO (1994)⁴² e Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (MEC/SEESP, 2008)⁴³.

Os diálogos entre os professores foram pertinentes para aprofundar reflexões sobre o papel do professor como pesquisador e para qualificar mais ainda sua prática pedagógica no âmbito do ensino inclusivo de Ciências.

No quadro seguinte uma síntese dos estudos e das explanações anteriormente tratadas sobre o módulo 1 e a logo que foi criada com objetivo de identificar a pesquisa, constituída por símbolos no campo das ciências e acessibilidade às pessoas com deficiência-PcDs.

Organização do Módulo 1



Fonte: Dados da pesquisa <<https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>>

Módulo 2 - Didática inclusiva no campo da ciência

Neste módulo, trabalhou-se com temáticas relacionada ao currículo de ensino das áreas

⁴² Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>

⁴³ <https://drive.google.com/file/d/1K4F92xoGfVyBO7IDblbdA4wy5O4kVCLv/view?usp=sharing>

de ciências e as potencialidades didáticas para escolarização de alunos público alvo da educação especial. Para leitura e reflexões sobre a temática do módulo 2, tomou-se como base o texto: “O ensino das ciências, série práticas educativas” (UNESCO, 2007).⁴⁴

Ressalta-se que embora neste módulo, tenha sido disponibilizado textos para professores que ensinam Ciências⁴⁵ e textos para professores que ensinam matemática, este último não foram considerados por não se tratar do foco desta pesquisa. Por isso, cada professor foi convidado a escolher o texto na sua área de ensino e realizar a leitura.

- **Fórum de debates e reflexões: “Práticas pedagógicas inclusivas: desafios e possibilidades”**: Oportunizou-se aos professores análise e reflexão sobre práticas pedagógicas na área do ensino de Ciências para aluno com deficiência. E para a interação nas discussões neste fórum, tiveram como atividade prática a seleção e postagem de um vídeo que retratou esta temática, enfatizando suas conclusões centrais sobre o vídeo selecionado. Tal como expresso na figura abaixo:

Organização do Módulo 2

MÓDULO 2 — DIDÁTICA INCLUSIVA NO CAMPO DA CIÊNCIA E MATEMÁTICA

Neste módulo, trabalharemos com temáticas relacionada ao currículo de ensino das áreas de Ciências e Matemática e as potencialidades didáticas para escolarização de alunos público alvo da educação especial.

ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FÓRUM: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Professor(a) após a leitura do texto (1 ou 2) escolhido por você, chegou o momento de realizar uma atividade com práticas pedagógicas na área de Ciências ou Matemática. A atividade deverá ser um vídeo que envolva uma prática inclusiva (aluno com deficiência). Então vamos lá?

Pesquise um vídeo que apresente esta proposta de prática inclusiva e descreva suas conclusões sobre o vídeo escolhido ressaltando os métodos de inclusão que você identificou e explique como você aplicaria em sua sala de aula.

Poste o vídeo aqui:

Envio de vídeo escolhido

Data de entrega 10 fevereiro 2020

Fonte: Dados da pesquisa <<https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>>

Módulo 3 - Práticas inclusivas na perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem-DUA.

Este módulo foi organizado na intenção de tratar sobre o Desenho Universal para Aprendizagem: princípios e aplicações. Inicialmente foi explorado o conceito DUA, ferramentas, estratégias, planejamento com base nos estudos de (MEO, 2008; MEYER ; ROSE, 2002); o desenvolvimento da prática pedagógica na perspectiva do DUA (CAST, 2011) a sua utilização no ensino de Ciências, na perspectiva do ensino para todos os alunos envolvendo alunos público alvo da

⁴⁴ Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cDAX1cU-5fEEuIV3vv4EVRV-CKJe2k18/view>

⁴⁵ Disponível em: <https://moodle.unifesspa.edu.br/mod/book/view.php?id=54&chapterid=19>

educação especial.

- **Material de apoio:** uma cartilha intitulada caminhos possíveis de prática inclusiva (Apêndice-J) com objetivo de complementar o acervo para leituras e discussões sobre a temática: Desenho Universal para Aprendizagem: Caminhos possíveis de práticas Inclusivas⁴⁶. Recurso informativo elaborado pela autora deste estudo, fundamentados nos pressupostos teóricos de Meyer, et al. (2014); Nunes e Madureira (2015), destacou informações quanto à: contribuições da Neurociências, como o cérebro aprende e como proporcionar um ensino eficaz; estratégias do DUA alinhadas à redes de aprendizagem; princípios do DUA para o planejamento docente; Implementação dos princípios do DUA na sala de aula; o que dizem as leis que subsidiam este processo e apontou também dicas e curiosidades sobre práticas pedagógicas.

Por último disponibilizou-se links que deram acesso à vídeos e textos que complementaram as discussões sobre a temática: Desenho Universal para Aprendizagem, construindo práticas pedagógicas inclusivas: da investigação às práticas Nunes e Madureira (2015)⁴⁷; Desenho Universal para Aprendizagem como estratégia para inclusão escolar Zerbato e Mendes (2018)⁴⁸, que compuseram o repertório de leituras complementares para este módulo.

- **Fórum de debates e reflexões:** “Prática pedagógica no ensino de ciências na perspectiva do DUA aprendizagem para todos”: Textos: Discutiu-se as formas diferenciadas de ensinar o currículo para todos os estudantes Alves, et al., (2013). As “Redes de aprendizagem do DUA: Redes Afetivas; Redes de Reconhecimento, Redes Estratégicas”, apontadas por Courey et al., (2012); Meyer et al., (2014),

Com base nas informações na cartilha e textos disponibilizados no módulo 3, desenvolveu-se uma atividade prática com o seguinte direcionamento:

- Selecionar um conteúdo da disciplina;
- Escolher uma turma dentre as que trabalha que tenha aluno PAEE.
- Elaborar uma atividade seguindo os princípios básicos do DUA;
- Aplicar a atividade na turma;
- Produzir um vídeo da experiência da aula para compartilhar no AVA.

Para o compartilhamento do vídeo, disponibilizou-se um link no espaço do módulo 3

⁴⁶ Disponível no link: <https://drive.google.com/file/d/1RRvr68s82vD6GE8IQ5PNyOZ-MhuSq4qV/view>

⁴⁷ link de acesso: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/inp/v5n2/v5n2a08.pdf>

⁴⁸ link de acesso: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2018.222.04>.

Organização do Módulo 3

MÓDULO 3 — PRÁTICAS INCLUSIVAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM

Neste módulo, estudaremos sobre o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), conceito que tem sido incluído na prática pedagógica inclusiva, envolvendo alunos público alvo da educação especial. Trabalharemos conceitos, ferramentas, estratégias, planejamento e desenvolvimento da prática pedagógica na perspectiva do DUA para todos(as) de conteúdos das áreas de Ciências e Matemática.

- DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES
- FÓRUM: PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM PARA TODOS(A/S).
- ESPAÇO PARA ENVIO DE VÍDEO MÓDULO 2
- Envio de vídeo com a atividade prática aplicada

Data de entrega 15 fevereiro 2020

Fonte: Dados da pesquisa <<https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>>

Módulo 4 - Produção de materiais didáticos e acessíveis: pressupostos e práticas

Encontros presenciais (oficinas para produções de materiais didáticos).

Elaboração e envio da proposta do plano de aula na perspectiva dos princípios do DUA para o ensino inclusivo de ciências

Organização do Módulo 4

MÓDULO 4 — PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS E ACESSÍVEIS: PRESSUPOSTOS E PRÁTICAS

Olá professor, professora!
Atenção para este aviso.
É chegado o momento do nosso encontro presencial para realização das atividades práticas, produção de materiais didáticos e acessíveis, que ocorrerá nos dias **06, 07 e 08** de janeiro.
O encontro acontecerá em locais e períodos diferentes. Fiquem atentos ao cronograma abaixo:

- **EEEM**
Dia 06/01 - período TARDE-14:00 às 17:30
Dia 07/01 - período TARDE-14:00 às 17:30
- **EEEM**
Dia 07/01 - período MANHÃ - 8:00 às 11:30
Dia 08/01 - período TARDE - 14:00 às 17:30

Aos professores das demais escolas poderão escolher um destes locais para sua participação. Aguardamos você!

PLANO DE AULA DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DOS PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM

Considerando os encontros presenciais realizados, vamos à atividade prática!
Agora que ampliamos nossas discussões sobre concepção de deficiência, Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), e acessibilidade de materiais de recursos didáticos e considerando a realidade de sua turma de alunos, como você trabalharia um conteúdo específico da sua disciplina? Defina uma atividade relacionada à sua disciplina e desenvolva o planejamento de uma aula.
Abaixo segue o roteiro para a elaboração do plano de aula em Ciências ou Matemática na perspectiva do DUA.

ENVIO DO PLANO DE AULA

Fonte: Dados da pesquisa <<https://moodle.unifesspa.edu.br/course/view.php?id=10>>

- **Avaliação do processo** formativo e suas contribuições nas experiências de participação dos professores ocorreu na etapa V da pesquisa através do 2º grupo focal⁴⁹-

-
- ⁴⁹ Em virtude da pandemia (COVID-19) foi realizado via google/meet no dia 19 de maio de 2020.

APÊNDICE J –Oficina de produção material didático acessível

OFICINA I e II

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

CURSO: “Educação Especial e Ensino Inclusivo de Ciências e Matemática”

Pesquisas:

I - Demandas e processos formativos de professores de Ciências da Natureza: desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas

Coordenadora: Profa. Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo

Mestranda: Cremilda Peres Cangussu de Abreu

Bolsista/ FAPESPA: Clarissa Raimundo Ataíde

4º Módulo

Pauta da Oficina

TEMA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS E ACESSÍVEIS: PRESSUPOSTOS E PRÁTICAS

Data: 06; 07 e 08 de janeiro 2020 (Segunda, Terça e Quarta-feira)

Local: EEEM “E” ; “N” e “V”

Horário: 8:30 às 11: 30 e 14h às 17h30min

Objetivo do Encontro

Apresentar conceito básico de concepção de deficiência;

Dialogar sobre o processo de ensino aprendizagem o ensino de Ciências e Matemática para todos os alunos;

Elaborar planejamento de aula pautado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA);

Construir de forma colaborativa recursos didáticos para o desenvolvimento de atividades inclusivas.

Objetivos de aprendizagem:

Produzir recursos didático-pedagógicos específico para o ensino de Ciências e Matemática pautado no DUA; aprofundar os conhecimentos dos docentes acerca da temática abordada. Tornar a produção de materiais didático-pedagógicos uma importante ferramenta de trabalho no contexto de sala de aula.

Conteúdo

Concepção de deficiência

Os princípios do DUA para o planejamento de ensino de Ciência e Matemática;

Material didático-pedagógicos acessíveis no ensino de Ciências e Matemática;

Recursos Materiais

Slides; data Show; notebook; extensão; caixa de som; Cópias; Colas; papel; massa de biscuit, isopor; tintas etc.

CRONOGRAMA

Segunda-feira 06-01-2020 (Tarde):

Escola “V”

1º momento: 14h às 14h30min –Acolhimento

14h30min às 15:15min: - Explanação sobre: concepção de deficiência; Princípios DUA; Material didático

2º momento: 15: 15min às 15:50 min: Apresentação de proposta de plano de aula (NUNES e

MADUREIRA, 2015).

Intervalo 10 minutos: Lanche

3º momento: 16h00min às 17h30min: Elaboração do plano de aula pautado em um conteúdo específico da disciplina que trabalha

Terça-feira 07-01-2020 (Tarde):

1º momento: 14h às 16:h10min

Produção de recursos didático-pedagógicos com base no plano de aula elaborado.

Encaminhamento da atividade prática: O professor(a) produzirá o material didático de um conteúdo de sua disciplina (química, Física, Biologia ou Matemática) com base na realidade da sua turma

Intervalo (lanche): 10 minutos

2º momento: 16h20min às 17h30min

-Socialização das atividades

-Avaliação da oficina

Terça-feira 07-01-2020 (Manhã):

Escolas “E” e “N”

1º momento: 8:00h às 8:30h-Acolhimento

8:30 às 9:00: - Explicação sobre: concepção de deficiência; Princípios DUA; Material didático

2º momento: 9:00 às 9:30 min :Apresentação da proposta de plano de aula (NUNES e MADUREIRA, 2015).

Intervalo (lanche): 10 minutos

3º momento: 9:00h40min às 11h30min: Elaboração do plano de aula pautado em um conteúdo específico da disciplina que trabalha

Quarta-feira 08-01-2020 (Tarde):

1º momento: 14h às 16:h10min

Produção de recursos didático-pedagógicos com base no plano de aula elaborado.

Encaminhamento da atividade prática: O professor(a) produzirá o material didático de um conteúdo de sua disciplina (química, Física, Biologia ou Matemática) com base na realidade da sua turma

Intervalo 10 minutos: Lanche

2º momento: 16h20min às 17h30min

-Socialização das atividades

-Avaliação da oficina

APÊNDICE M – Roteiro plano de aula de ciências na perspectiva dos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

”

Identificação:

Escola Estadual de Ensino Médio: _____

Professor(a): _____

1 – Informações sobre a turma que trabalha:

Série/Ano: _____ Nº de alunos na turma: _____

Nº de Alunos público alvo da educação especial na turma _____

Tipos de deficiência do aluno frequente na turma: () Deficiência Intelectual

() Deficiência auditiva () Baixa visão () Cegueira () Surdo cegueira: () Deficiência física ()

Deficiência Múltipla () Autismo () Altas habilidades/superdotação

2- Área curricular

() Biologia () Química () Física () Matemática

Duração da aula: _____ Conteúdo: _____

3- Objetivo da atividade: _____

4 Metodologia

Desenvolvimento da atividade na perspectiva dos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem - (Envolvimento, Representação, Ação/Expressão).

Envolvimento: Estratégias de motivação e envolvimento dos alunos: (vídeo, uma conversa, um objeto que trate do assunto, materiais didático-pedagógicos, caixa supressa etc).

Representação: (Materiais / recursos facilitadores da compreensão dos conteúdos a lecionar).

Estratégias: para apresentação do conteúdo (como o conteúdo será apresentado: Ex: em uma folha de atividades, por meio de imagens, por meio de um filme, por meio de uma história, etc.).

Ação/ expressão: (Materiais / recursos facilitadores da participação ativa dos alunos) Estratégias para ação e expressão dos alunos (como os alunos expressarão se entenderam o conteúdo: Ex: por meio de uma lista de atividades, individualmente, em pares ou coletiva; por meio de uma conversa, por meio de desenhos etc.):

Recursos didáticos/materiais necessários _____

5-Avaliação do ensino e aprendizagem: _____

Referências

APÊNDICE N – Ficha de avaliação das oficinas no curso

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

4º Módulo

TEMA: Produção de materiais didáticos e acessíveis: pressupostos e práticas

DATA: ____/____/____

Sugestões e contribuições:

ITENS AVALIADOS	ÓTIMO	M. BOM	BOM	REGULAR	FRACO
Apresentação, desenvolvimento sequencial e contextualização dos conteúdos propostos.					
Elaboração e adequação das atividades propostas ao conteúdo (exercícios, acolhimento, etc.)					
Linguagem: clara, fluência e dicção					
Adequação ao tempo disponível					
Síntese analítica, fixação de aprendizagem e execução dos objetivos propostos					
Interesse e disciplina					
Indicação das referências bibliográficas					
Contribuição da oficina para sua prática pedagógica					

ANEXOS

ANEXO A – Normas para transcrição de entrevistas gravadas

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Categorias Exemplos		Sinais	Descrição das categorias	Exemplos
1.Falas simultâneas		[[Usam-se colchetes para dois falantes iniciam ao mesmo tempo um turno	... B: mas eu não tive num remorso né' A: mas o que foi que houve" J: [meu irmão também fez uma dessas' B: depois ele voltou e tudo bem,
2.Sobreposição de vozes		[Dois falantes iniciam ao mesmo tempo um turno.	... E: o desequilíbrio ecológico pode a qualquer momento: acabar com a civilização natural J: [mas não pode ser/ o mundo tá se preocupando com isso E./ (+) o mundo ta evitando/.../
3.Sobreposições localizadas		[]	Ocorre num dado ponto do turno e não forma novo turno. Usa-se um colchete abrindo e outro fechando.	... M: A. é o seguinte' eu queria era:: A: [im] M: eh: dizer que ficou pronta a cópia A: [ah sim]
4.Pausas e silêncios		(+) ou (2.5)	Para pausas pequenas sugere-se um sinal + para cada 0.5 segundo. Pausas em mais de 1.5 segundo cronometradas, indica-se o tempo.	Ver exemplos no item 5.
5.Dúvidas ou sobreposições		()	Quando não se entender parte da fala, marca-se o local com parênteses e usa-se a expressão inaudível ou escreve-se o que se supõe ter ouvido.	... A: /.../ por exemplo (+) a gente tava falando em desajuste, (+) EU particularmente acho tudo na vida relativo, (1.8) TUDO TUDO TUDO (++) tem um que são: o (+)/ tem pessoas problemáticas porque tiveram muito amor (é o caso) (incompreensível) (+) outras porque/.../
6.Truncamentos bruscos		/	Quando o falante corta a unidade pôde-se maçar o fato com uma barra. Esse sinal pode ser utilizado quando alguém	... L: vai tê que investi né" C: é/ (+) agora tem uma possibilidade boa que é quando ela sentiu que ia

			é bruscamente cortado pelo interlocutor.	morá lá (+) e:le o dono/ ((rápido)) ela teve conversan comi/ agora ele já disse o seguinte (+)
7.Ênfase ou acento forte		MAIÚSCULA	Sílaba ou palavras pronunciadas com ênfase ou acento mais forte que o habitual.	Ver exemplos
8.Alongamento de vogal		::	Dependendo da duração os dois pontos podem ser repetidos.	... A: co::mo" (+) e:::u
9.Comentários do analista		(())	Usa-se essa marcação no local da ocorrência ou imediatamente antes do segmento a que se refere.	((ri)), ((baixa o tom de voz)), ((tossindo)), ((fala nervosamente)), ((apresenta-se para falar)), ((gesticula pedindo a palavra))
10.Silabação		-----	Quando uma palavra é pronunciada sílaba por sílaba, usam-se hífen indicando a ocorrência.	
11.Sinais de entonação		" ' ,	Aspas duplas para subida rápida. Aspas simples para subida leve (algo como uma vírgula ou ponto e vírgula). Aspas simples abaixo da linha para descida leve ou simples.	Ver itens 1, 6 e 8.
12.Repetições		Própria letra	Reduplicação de letra ou sílaba.	e e e ele; ca ca cada um.
13.Pausa preenchida, hesitação ou sinais de atenção			Usam-se reproduções de sons cuja grafia é muito discutida, mas alguns estão mais ou menos claros.	eh, ah, oh. ih:::, mhm, ahã, dentre outros
14.Indicação de transição parcial ou de eliminação		... ou /.../	O uso de reticências no início e no final de uma transcrição indica que se está transcrevendo apenas um trecho. Reticências entre duas barras indicam um corte na produção de alguém	Ver item 5.

Fonte: adaptado Marcuschi (1986, p. 10-13 apud MANZINI, E. J.2006)
http://www.oneesp.ufscar.br/texto_orientacao_transcricao_entrevista

Dicas para transcrição

- 1) evitar as maiúsculas em início de turno;
- 2) utilizar uma sequenciação com linhas não muito longas para melhorar a visualização do conjunto;
- 3) indicar os falantes com siglas ou letras do nome ou alfabeto;
- 4) não cortar palavras na passagem de uma linha