

Campus Nilópolis

**Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*
em Ensino de Ciências**

Elizabeth Martins Tavares Taveiros

**Formação inicial de Professores como uma
ponte entre o Museu de Ciências e a Escola**

**Nilópolis
2024**

ELIZABETH MARTINS TAVARES TAVEIROS

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES COMO UMA PONTE ENTRE O
MUSEU DE CIÊNCIAS E A ESCOLA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências

Orientadora: Prof.^a Dra. Grazielle Rodrigues Pereira

NILÓPOLIS - RJ

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

T232f Taveiros, Elizabeth Martins Tavares
Formação inicial de professores como uma ponte entre o museu de ciências e a escola / Elizabeth Martins Tavares Taveiros - Nilópolis, 2024.
84 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Grazielle Rodrigues Pereira.
Dissertação - (mestrado), Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, 2024.

1. Formação de professores. 2. Ensino de ciências. 3. Espaço Ciência InterAtiva (ECI) - Campus Mesquita, IFRJ. 4. Educação não-formal. 5. Ensino médio - Baixada Fluminense. I. Pereira, Grazielle Rodrigues, **orient.** II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Bibliotecária: Heloisa S. Lima CRB-7/6089

Elizabeth Martins Tavares Taveiros

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES COMO UMA PONTE ENTRE O MUSEU DE CIÊNCIAS E A ESCOLA

Dissertação apresentada ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Data da aprovação: 29/07/2024.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

GRAZIELLE RODRIGUES PEREIRA

Data: 30/07/2024 15:29:56-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Grazielle Rodrigues Pereira - (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ



Documento assinado digitalmente

SHEILA PRESENTIN CARDOSO

Data: 29/07/2024 20:10:42-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Sheila Presentin Cardoso - (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ



Documento assinado digitalmente

GABRIELA VENTURA DA SILVA DO NASCIMENTO

Data: 29/07/2024 18:43:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Gabriela Ventura da Silva - (Membro Externo)
Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos meus avós Pedro e Doralice (*in memoriam*), aos meus pais Ercy e Genilda (*in memoriam*) e à minha família Waldo, Waldinho, Cintiane e Wanderson e meus irmãos: Jorge e Ednelson.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Jeová Deus que me conferiu o Poder para chegar até aqui.

Agradeço a Grazielle Rodrigues Pereira que muito mais do que uma Orientadora, mostrou-me o Ser Humano maravilhoso que é, ao abraçar a Orientação do meu Projeto após os tropeços que tive pelo caminho.

Agradeço também a esses Tropeços pois sem eles seria impossível perceber o quão necessário é o olhar atento de um professor, Mestre ou Doutor para com o seu aluno, e me fez querer ser alguém que tem empatia pelo meu aluno sempre.

Agradeço a minha família, ao meu parceiro de vida, meu esposo, por entender quando eu não queria conversar, quando por nenhuma razão aparente aos seus olhos, eu chorava, queria quebrar tudo, e me isolava nas minhas, apenas minhas, angústias. E ele pacientemente vinha trazer um lanche, uma água ou um doce na tentativa de me acalmar.

Aos meus filhos, por sempre me incentivar a não desistir. E em pequenos gestos demonstrar que se orgulhavam das minhas vitórias e realizações.

Aos amigos que o IFRJ me deu, Daniele, Eliete, Fabiana, Ivo, Maria José, Maykon e Sérgio, aos que já concluíram e com suas conquistas me incentivaram a não desistir e aos que ainda estão nessa luta, por mostrarem-se resiliência diante das adversidades.

A amigos que se mostraram mais que irmãos Elaine Gomes, Marta Alessandra, Marcelia, Léa Sá, Mônica, Ana Valéria, que muitas vezes mesmo sem saber o quanto eu estava fragilizada, mandavam uma mensagem para encorajar, mostrar que estavam ali se eu precisasse.

A Kelly e ao Sérgio, do ECI, que foram fundamentais para essa construção.

Ao Diretor Renato Jorge que abraçou esse projeto e nos ajudou a trazer os alunos até o ECI, demonstrando como sempre ser solícito aos seus alunos e ex-alunos.

Aos mediadores e todos os funcionários do ECI pela receptividade e prontidão que nos acolheram.

EPÍGRAFE

Mais Uma Vez

Mas é claro que o sol vai voltar amanhã
Mais uma vez, eu sei
Escuridão já vi pior, de endoidecer gente sã
Espera que o sol já vem
Tem gente que está do mesmo lado que você
Mas deveria estar do lado de lá
Tem gente que machuca os outros
Tem gente que não sabe amar
Tem gente enganando a gente
Veja a nossa vida como está
Mas eu sei que um dia a gente aprende
Se você quiser alguém em quem confiar
Confie em si mesmo
Quem acredita sempre alcança
Mas é claro que o sol vai voltar amanhã
Mais uma vez, eu sei
Escuridão já vi pior, de endoidecer gente sã
Espera que o sol já vem
Nunca deixe que lhe digam que 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
Tem gente que machuca os outros
Tem gente que não sabe amar
Mas eu sei que um dia a gente aprende
Se você quiser alguém em quem confiar
Confie em si mesmo
Quem acredita sempre alcança...
Quem acredita sempre alcança...
Quem acredita sempre alcança...
Quem acredita sempre alcança...
Renato Russo e Flávio Venturi

TAVEIROS, E. M. T. Formação inicial de professores como uma ponte entre o museu de ciências e a escola. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2024.

RESUMO

A aproximação entre comunidade escolar e os espaços não formais de educação, por meio das visitas dos alunos, podem criar a vontade de explorar, descobrir e se inspirar. Tirar os alunos dos muros escolares é também uma oportunidade para alguns conhecerem esses espaços que são tão importantes para sua formação como cidadãos. Para que isso aconteça os professores precisam se apropriar desse conhecimento, por isso a formação nos Museus e Centros de Ciências para os professores que iniciam sua vida profissional torna-se útil e necessária, pois na maioria das vezes esses recém-formados logo ingressam no mercado de trabalho sem experiência e na maior parte dos casos só com o básico aprendido na sua formação inicial, e isso pode ser amedrontador. Diante do exposto, buscamos responder a seguinte questão: de que forma a utilização dos centros e museus de ciências podem contribuir para a formação inicial de professores da Formação de Professores em Nível Médio Normal? O objetivo dessa pesquisa é avaliar as contribuições de um programa formativo realizado pelo Espaço Ciência InterAtiva (ECI) para estudantes do último ano do Curso Normal/Magistério de uma escola da Baixada Fluminense. É uma pesquisa qualitativa, de cunho exploratório e analisada participativamente, utilizamos questionários semiestruturados e a observação atenta do pesquisador. Para isso, foi criado um programa formativo para atender os alunos do último ano do Curso Normal de uma escola localizada na Baixada Fluminense, que envolveu cinco etapas, sendo elas, palestra inicial, itinerância na escola, visitação ao ECI, oficina realizada após a visitação e a criação de um guia para professores que atuam no primeiro segmento do Ensino Fundamental contendo os planos de aulas produzido pelos participantes da pesquisa. Concluímos apresentando possibilidades para a formação inicial voltada para o Curso Normal.

Palavras-chave: Formação de Professores, Curso Normal, Espaço Ciência InterAtiva, ECI

TAVEIROS, E. M. T. Initial teacher training as a bridge between the science museum and the school. Thesis (Master's degree). Stricto Sensu Postgraduate Program in Science Teaching, Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2024.

ABSTRACT

The approach between the school community and non-formal education spaces, through student visits, can create the desire to explore, discover, and be inspired. Taking students out of the school walls is also an opportunity for some to get to know these spaces that are so important for their formation as citizens. For this to happen, teachers need to appropriate this knowledge, which is why training in Museums and Science Centers for teachers starting their professional lives becomes useful and necessary, as most of the time these newly graduated teachers enter the job market without experience and, in most cases, only with the basics learned in their initial training, which can be daunting. Given the above, we seek to answer the following question: how can the use of science centers and museums contribute to the initial training of teachers in the Normal Level Teacher Training? The objective of this research is to evaluate the contributions of a training program carried out by the Interactive Science Space (ECI) for students in the final year of the Normal/Magisterium Course at a school in Baixada Fluminense. It is a qualitative, exploratory research analyzed participatively, using semi-structured questionnaires and the careful observation of the researcher. For this, a training program was created to serve the students in the final year of the Normal Course at a school located in Baixada Fluminense, which involved five stages: initial lecture, school itinerancy, visit to the ECI, workshop held after the visit, and the creation of a guide for teachers working in the first segment of Elementary Education containing the lesson plans produced by the research participants. We conclude by presenting possibilities for initial training aimed at the Normal Course.

Keywords: Teacher Training, Normal Course, Espaço Ciência InterAtiva, ECI

ÍNDICE DE ABREVIACÕES

BNCC- Base Nacional Comum Curricular
CEFAM - Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
CENAFOR - Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional
CEVG - Colégio Estadual Vicentina Goulart
ECI - Espaço Ciência InterAtiva
HEM - Habilitação Específica do Magistério
IDEB- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFRGS – Instituto Federal do Rio Grande do Sul
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PARFOR- Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNEC- Política Nacional de Educação em Ciência
RV - Realidade Virtual
SAEB-Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEEDUC RJ -Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro
TCC- Trabalho de Conclusão de Curso
UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tendências no desempenho em matemática, leitura e ciências.	20
Figura 2. Currículo mínimo do Formação de professores em Nível Médio das escolas estaduais do Rio de Janeiro	38
Figura 3. Orientações da Base Nacional Comum Curricular.	41
Figura 4. Atividade sobre Higiene Bucal e Acessibilidade.	47
Figura 5. À esquerda, Experimento Sistema de Roldanas; à direita Experimento Elevador Humano.	48
Figura 6. Imagem à esquerda do módulo da Gustação e imagem à direita do módulo do Olfato.	48
Figura 7. QR code do passeio virtual da exposição NeuroSensações do ECI.	49
Figura 8. Palestra com os alunos do colégio acerca das atividades.	60
Figura 9. Interação dos alunos com o módulo experimental pegue o sapinho.	61
Figura 10. Alunos interagindo com o módulo filtro de cores.	62
Figura 11. Alunos da escola em interação com os experimentos.	63
Figura 12. Oficina "Câmara Escura".	63
Figura 13. Formulário para preenchimento de plano de aula.	65
Figura 14. Plano de aula desenvolvido durante a atividade.	67
Figura 15. Capa do guia para normalistas e professores.	72
Figura 16. Imagem do sumário do guia com ícones para acessar cada capítulo.	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Idade dos participantes (n=37).	54
Gráfico 2. Sexo dos Gráfico Participantes (n=37).	55
Gráfico 3. Quantas vezes você já saiu da escola para uma visita a um Museu ou a um Centro de Ciências? (n=37).....	57

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Colégios e Institutos de Educação que oferecem a Formação de Professores em Nível Médio/Magistério no Rio de Janeiro.	34
Quadro 2. Alunos matriculados na Formação de Professores/Magistério/RJ.....	36
Quadro 3. Programa formativo.	50

SUMÁRIO

TRAJETÓRIA DA AUTORA.....	33
1. INTRODUÇÃO	18
1.1. OBJETIVOS	23
1.1.1. Objetivo Geral	23
1.1.2. Objetivos Específicos.....	23
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1. CÉLESTIN FREINET: O PRECURSOR DAS VISITAÇÕES AOS ESPAÇOS MUSEAIS POR MEIO DA AULA PASSEIO	25
2.2. A RELAÇÃO MUSEU/ESCOLA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	27
2.3. A HISTÓRIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	29
2.4. FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM NÍVEL NORMAL E SUA INVISIBILIDADE DENTRO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	33
2.5. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E A FORMAÇÃO DE NORMALISTAS	37
2.6. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O PLANEJAMENTO ESCOLAR.	39
2.7. PLANOS DE AULA E A ORGANIZAÇÃO ESCOLAR.....	41
3. METODOLOGIA.....	44
3.1. CONTEXTO DA PESQUISA	44
3.1.1. O Colégio Estadual Vicentina Goulart	44
3.1.2. Uma breve apresentação do Espaço Ciência InterAtiva	46
3.2. PROGRAMA FORMATIVO PARA ALUNOS DO CURSO NORMAL.....	49
3.3. PARTICIPANTES DA PESQUISA E INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	50
3.4. ANÁLISE DE DADOS.....	52
3.5. ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	52
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
4.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	54
4.2. LEVANTAMENTO DAS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES ANTES DA FORMAÇÃO PROMOVIDA PELO ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA.....	56
4.3. ANÁLISE DAS INTERAÇÕES DOS ALUNOS DURANTE AS ATIVIDADES DO PROGRAMA FORMATIVO	60

4.4.	VISITA AO ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA.....	62
4.5.	CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DOS PLANOS DE AULA	64
4.6.	LEVANTAMENTO DAS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES APÓS A FORMAÇÃO PROMOVIDA PELO ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA.....	68
4.7.	PRODUTO EDUCACIONAL: GUIA PARA PROFESSORES E ESTUDANTES DO CURSO NORMAL.....	71
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
	REFERÊNCIAS.....	76
	APÊNDICE I.....	80
	APÊNDICE II.....	81
	ANEXO.....	82

TRAJETÓRIA DA AUTORA

Me chamo Elizabeth Martins, tenho 53 anos, sou nascida na região conhecida com Baixada Fluminense – Rio de Janeiro, sou primeira pessoa na minha família a cursar uma faculdade, que foi possível pela Plataforma Freire (PARFOR), e isso foi a realização de um sonho. Sou formada em Pedagogia pela UFRRJ, professora concursada na Prefeitura de Belford Roxo, mas deixe-me contar como cheguei até o Mestrado.

Em 2005, depois de uma aposta com meu marido, fiz inscrição em uma seleção para ingressar na Formação de Professores (antigo Curso Normal), depois de praticamente 18 anos com a vida parada no sentido educacional, retornei à sala de aula na figura de discente aos 34 anos, conclui essa etapa em 2009 e logo fiz o concurso para a Prefeitura onde atuo. A essa altura minha vida, que até então era só casa, marido e filhos, vira de ponta a cabeça.

Iniciei minha trajetória docente e imediatamente me deparei com a dura realidade de perceber que não estava preparada. Eu necessitava mais, precisava aprender, me aperfeiçoar para então ensinar, nesse ponto eu já estava buscando em todos os lugares cursos que pudessem me ajudar a ensinar de forma que cativasse meus alunos, os levasse a querer voltar para a escola. Então, em 2012, encontrei um curso de capacitação para Professores no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) - Campus Mesquita, um divisor de águas na minha vida profissional, educacional e pessoal.

Ensinar provocando curiosidade, de forma clara, por meio da experimentação, através de visitas aos espaços de Ensino de Ciências, percebendo que era possível inovar, só dependeria de mim e da minha busca incansável. Foi isso que aprendi naquele primeiro Curso de Capacitação em Ensino de Ciências, ministrado tão brilhantemente pela Professora Grazielle Rodrigues Pereira e pelos professores que passaram por ali. Após o curso, continuei minha busca por mais conhecimento, ele foi “o pé na porta” da minha vida acadêmica.

Cursei Pedagogia na UFRRJ em 2016 e realizei minha pesquisa e TCC desenvolvendo um projeto na escola onde trabalhava, com o apoio da direção, equipe pedagógica e colegas que também se inquietam pela inércia na educação dos alunos daquela escola. Esse projeto tinha o objetivo de tirar os alunos da escola e levá-los aos espaços de Ciência, Cultura, História. Ao iniciar o projeto, vimos nascer nos

nossos alunos mudanças no comportamento, na aprendizagem, no interesse pela escola. Oriundos de uma comunidade dominada pelo tráfico de drogas e que aliciava nossas crianças desde bem pequenas, foi importante observar essa mudança no olhar de cada aluno depois de cada visita.

No entanto, nem tudo são flores, para que cada visita se concretizasse, dificuldades deveriam ser vencidas, tais como: falta de ônibus, desinteresse de alguns colegas que já não veem sentido na educação, burocracia da prefeitura, recusa de alguns pais em permitir que seus filhos saíssem da escola entre outros. Porém, sem dúvida, a pior de todas era o desânimo por parte de alguns professores em tentar algo novo, em sair da “caixinha” em que eles mesmos se colocaram.

Hoje, chegando ao final de uma caminhada, que apresentou diversos espinhos, levo o cheiro das flores, pois concluir mais essa etapa da minha breve vida acadêmica muito me envaidece. Não consigo me conter em um misto de alegria, euforia, medo e gratidão. Venho buscar uma chance de agora mudar os pensamentos daqueles meus colegas professores, para que eles percebam o quão gratificante pode ser essa busca por conhecimento, na tentativa de ensinar melhor os nossos alunos.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos um período único da história educacional brasileira, passamos por dois anos em meio a uma Pandemia em que o papel da Ciência e da Tecnologia foram fundamentais para nós. À Ciência coube o papel primordial na criação das vacinas que tornaram possível nossa sobrevivência e o retorno da quase normalidade, e a Tecnologia que por meio dela ficamos mais perto das pessoas, embora estivéssemos longe. Foram criados neste período da história meios de vender, comprar, entregar, conversar com muitas pessoas ao mesmo tempo, visitar lugares remotamente, estudar remotamente, tudo isso só foi possível graças à ciência e a Tecnologia. Embora existam pessoas que não acreditem na eficácia das vacinas, ou neguem algum avanço científico, todas essas pessoas foram beneficiadas de alguma forma por esses avanços.

Deste modo, pensar em como esses e outros avanços foram possíveis nos leva a pensar no futuro. Como nós professores podemos aproximar nossos alunos da ciência e da tecnologia de forma consciente? Faz-se necessário trazer aos nossos alunos reflexões que perpassam pela educação científica como o cuidado com o meio ambiente e os benefícios para as futuras gerações, como se proteger de doenças, como funciona o ciclo da água ou até mesmo, simplesmente, saber que a Terra é redonda.

Portanto, podemos cuidar para que a atual geração e as futuras tenham um Ensino de Ciências que os ajude a pensar em como as ciências e as tecnologias podem auxiliar suas vidas. Tendo em vista que, alfabetizar cientificamente não significa tornar nossos alunos em pequenos cientistas, mas sim, permitir que estejam aptos a resolverem problemas do seu dia a dia com base no conhecimento adquirido (Marandino, 2007). Precisamos apresentar a ciência de modo natural, mostrando que a ciência e a tecnologia fazem parte do seu cotidiano, da sua vida.

Para auxiliar na mudança desse quadro, é importante entender que a alfabetização científica se dá não apenas no ambiente formal, mas está presente nos espaços não formais de educação e em diferentes mídias. Há, portanto, uma necessidade de se pensar estratégias pedagógicas que auxiliem na compreensão do conhecimento científico, por meio das experiências fora dos muros da escola.

A aproximação entre comunidade escolar e os espaços não formais de educação, por meio das visitas dos alunos, pode criar a vontade de explorar, descobrir

e se inspirar. Portanto, romper as barreiras do ensino tradicional começando pelos obstáculos físicos, tirando os alunos do recinto escolar é uma oportunidade para alguns de conhecerem esses espaços que são tão importantes para sua formação como cidadãos.

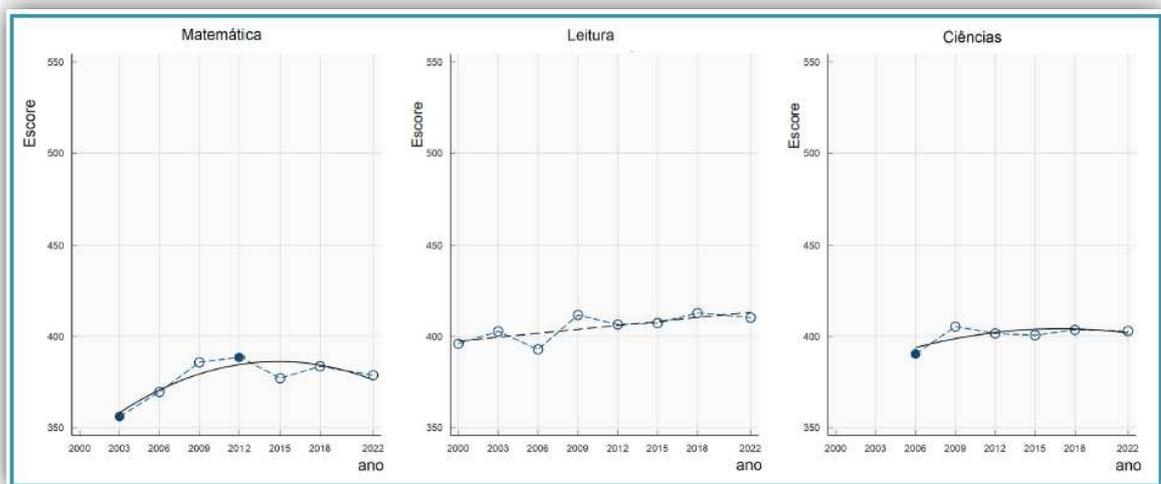
No Brasil, a partir do ano de 2007 começou a ser realizado uma avaliação em nível nacional com alunos do 5º e dos 9º anos do Ensino fundamental o chamado Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), através do qual são fornecidos dados para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) essa avaliação acontece a cada dois anos e visa avaliar a proficiência em Língua Portuguesa e Matemática (Brasil,2020). E temos visto que, as redes de ensino de todo o país vem se dedicando em priorizar o ensino dessas duas áreas de conhecimento. Neste sentido, uma pesquisa de 2014 realizada por estudantes de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí (Araújo-Queiroz et al. 2014, p.4), apontou que determinado município não possuía uma estratégia ou uma política pública de ensino de Ciência, isso nos mostra que se faz necessário considerar o Ensino de Ciências ao pensar políticas públicas de ensino. E que só priorizando também o Ensino de Ciências será possível alcançar bons índices.

Ficou claro que o município até agosto de 2014 (data da pesquisa) não buscava estratégias que subsidiassem o ensino de Ciências, seria necessário que a gestão educacional do município pensasse o quanto é importante a disciplina de ciências para um bom desempenho no IDEB. Seria imprescindível que a SEMED realizasse ações voltadas para o desenvolvimento da aprendizagem do educando, para que assim consiga-se interligar o Ensino de Ciências e o IDEB, e juntos emergir uma perspectiva para as ações educativas e gestão educacional do município (Araújo-Queiroz et al. 2014, p.4).

Outro indicador, só que a nível Mundial, é o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que avalia a capacidade dos estudantes de 15 anos de idade em áreas como matemática, leitura e ciências. A avaliação de proficiência em Ciências passa a acontecer em 2000, mas faremos um recorte temporal dos anos de 2006 até a última edição datada de 2022. Podemos perceber na figura 1, que o melhor índice alcançado pelo país em ciências ocorreu em 2009 onde alcançou-se 405 no score, em 2012 e 2015 tivemos queda de 3 e 1 pontos no scores respectivamente, em 2018 voltamos a subir para 404 no score, embora ainda estivéssemos abaixo de países como Colômbia, Costa Rica e Uruguai. Em 2020 por causa da Covid-19 a pesquisa no Brasil foi realizada digitalmente e os dados só vieram

a público em dezembro de 2023 e mostraram que o país teve queda em todas as áreas, mostrando mais uma vez que precisamos repensar a educação (Brasil, 2022). O Ensino de Ciências precisa ser colocado como prioridade e isso será possível por meio de políticas públicas que priorize a formação inicial e continuada de professores e acesso aos museus e centros de ciência.

Figura 1. Tendências no desempenho em matemática, leitura e ciências.



Fonte: Relatório PISA, 2022.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), fala sobre a necessidade de ao longo do Ensino Fundamental a área de Ciências da Natureza ter um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo natural, social e tecnológico, mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (Brasil, 2017, p.317).

Marandino e Krasilchik (2007) falam que perceber a alfabetização científica na perspectiva cultural implica em fomentar políticas e ações de parcerias entre instituições e atores (professores, alunos, mediadores). As autoras propõem uma diferenciação entre letramento e alfabetização científica, fazendo alusão à linguagem onde ser alfabetizado é saber ler e escrever e ser alfabetizado é compreender o mundo letrado, do mesmo modo no ensino de Ciências ser letrado cientificamente é cultivar e exercer as práticas sociais envolvidas com a ciência. Para tanto, é

importante socializar os conhecimentos de ciências para os diferentes públicos, mostrando como se aplica tal conhecimento na sua vida diária.

Dessa forma, no presente estudo, partimos da premissa da importância do letramento científico como componente importante para o ensino escolar de Ciências. Segundo os documentos oficiais que regem a Educação brasileira, entre eles cito a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) que traz como foco para a Educação Básica o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania (Brasil,1996), isso envolve ajudar o aluno a compreender seu papel na sociedade e como suas ações podem contribuir por exemplo para preservar o meio ambiente. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) fala que, a área de Ciências da Natureza, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (Brasil, 2017), Plano Nacional de Educação (PNE) fala sobre promover uma Educação Científica, Cultural e Tecnológica no País, mostrando assim que todos os documentos normativos falam sobre a necessidade de um ensino de ciência que dê base para que o aluno atue na sociedade consciente, estabelecendo assim objetivos e diretrizes para o ensino de ciências no Brasil. As visitas aos espaços museais podem se articular com essas políticas de várias maneiras:

- As visitas aos espaços museais podem ser usadas como um recurso para complementar o ensino em sala de aula e ajudar os professores a alcançarem os objetivos estabelecidos pela LDB e pela BNCC.
- As atividades educacionais dos museus podem ser adaptadas para se adequar aos objetivos de ensino e aos currículos escolares, permitindo que os professores ofereçam uma aprendizagem mais rica e significativa para seus alunos.
- As visitas aos espaços museais podem ser usadas como uma oportunidade para os estudantes desenvolverem sua capacidade de pensamento crítico e resolução de problemas, promovendo a integração entre os diferentes campos do conhecimento científico.

Em outras palavras, aprender ciência não é a finalidade última do letramento científico, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (Brasil, 2018). Podemos ainda

encontrar na literatura especializada, trabalhos que apontam a importância dos centros e museus de ciências para a formação de professores, sobretudo para os licenciandos, podemos citar pelo menos três desses trabalhos, (Ovigli, 2011, p.134,135) fala sobre a inclusão recente de estudantes de licenciaturas nas mediações a museus e centros de ciências, (Marques, Moraes, Pinho, 2017) teve como objetivo motivar os estudantes das Ciências Biológicas ao uso de recursos didáticos e a proporcionar articulação entre escola e universidade, (Azevedo, Grusman, 2021) trás uma contribuição acerca da relação entre o museu e a universidade como contextos formativos, para compreender os discursos sobre o papel do professor na formação de licenciandos. Contudo, diante da necessidade de políticas públicas e investimento no ensino de ciências para alunos da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, verifica-se a necessidade de programas formativos em ciências para os estudantes da Formação de Professores em nível médio normal/magistério. O aluno da Formação de Professores em nível médio normal/magistério ao se formar irá atuar como professor da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, sendo regente de turma e responsável por ensinar todo o conteúdo curricular previsto para o ano letivo que estiver lecionando, sendo necessário ensinar as Competências específicas de todas as áreas, tais como, as Linguagens (Língua Portuguesa, Artes), Matemática, Ciências da Natureza (Ciências), Ciências Humanas (Geografia e História) (Brasil, 2018).

A formação em Museus para professores é importante, visto a falta de experiência aliada às lacunas existentes na formação básica, tanto em cursos de licenciatura quanto na formação de professores normalistas (Pereira, 2017). Em alguns casos, as atividades propostas no estágio curricular docente oferta apenas a possibilidade de observação em sala de aula, sendo assim este estágio observatório não dá subsídio para esse novo professor, pois ele não preparou e nem ministrou uma aula. Em especial quando se refere a ensinar os conteúdos de Ciências, diversos professores, mesmo já com anos de experiência no magistério, se sentem inseguros, muitos relatam ter dificuldades na própria compreensão de alguns temas. Dessa forma se fazem extremamente necessárias as formações para fomentar ferramentas para esses professores (Pereira, 2017).

A formação de professores em Museus é importante para ofertar a eles o desenvolvimento de habilidades e acesso a conhecimentos que possibilitem planejar

e conduzir visitas educacionais que promovam a formação crítica e integral dos alunos, como exemplo as aulas-passeio (Jacobucci; Megid Neto, 2011; Pereira, 2017).

Diante do exposto, buscamos responder a seguinte questão: Como trazer contribuições para as práticas pedagógicas e a educação científica de futuros professores durante sua formação inicial em nível médio?

Buscando responder essa questão, surge a premissa que conduz o presente trabalho. A possível resposta para as indagações feitas, se dá com a proposta de uma formação promovida no museu de ciências Espaço Ciência InterAtiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), voltada para os normalistas, da Formação de Professores em nível médio, docentes que irão atuar com o Ensino Fundamental anos iniciais, nas diversas redes de ensino. Com isso, apresentaremos a seguir os objetivos deste estudo. Organizar um Programa Formativo em Museus e Centros de Ciências voltado para o último ano da Formação de Professores em Nível Médio. Levantar o perfil e as concepções dos participantes. Analisar as atividades propostas e Construir um Guia para a formação inicial do Professores em Nível Médio a partir do Programa Formativo.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Analisar as contribuições de um programa formativo para estudantes do curso normal e desenvolver um Guia para Professores de Nível Médio, incluindo as experiências adquiridas com o Programa Formativo.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Criar um Programa Formativo em Museus e Centros de Ciências voltado para a Formação de Professores em Nível Médio;
- Compreender as percepções dos estudantes do Curso Normal sobre o Ensino de Ciências e museus de ciências;
- Investigar Analisar as interações dos estudantes do Curso Normal no programa formativo do Espaço Ciência InterAtiva durante as atividades propostas e construção dos planos de aula;

- Apresentar planos de aulas no Guia para Professores de Nível Médio elaborados com os estudantes participantes do programa formativo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. CÉLESTIN FREINET: O PRECURSOR DAS VISITAÇÕES AOS ESPAÇOS MUSEAIS POR MEIO DA AULA PASSEIO

Celestin Freinet (1896-1966) foi um educador francês que apresentou um método de ensino fora da sala de aula, chamado de aula-passeio, em que os alunos eram retirados da sala de aula para explorar o ambiente natural e coletar informações. Ele acreditava que tais atividades ajudavam as crianças a desenvolverem a curiosidade, criatividade e o senso de responsabilidade, além de melhorar sua capacidade de observação e de comunicação. Celestin Freinet foi professor rural antes de mudar-se para Nice, na França, onde fundou uma escola experimental e desenvolveu sua abordagem pedagógica baseada em atividades práticas e no uso de métodos como a correspondência entre escolas, jornalismo escolar e a aula-passeio. Freinet acreditava que as crianças aprendem melhor quando estão envolvidas em atividades práticas e quando têm liberdade para explorar e descobrir por conta própria (Freinet, 1973).

Ao analisar as obras do autor (Freinet, 1969; 1973) é possível compreender as origens dessa metodologia. Freinet não conseguia falar muito com os alunos e ele mesmo conta das dificuldades após alguns minutos com uma turma dentro de sala de aula, ele se intitulava como um náufrago que não queriam morrer e tinha uma grande dificuldade em manter cerca de 20 a 40 crianças quietas, concentradas e aprendendo, isso o leva a retirar os alunos das salas de aula.

Araújo e Praxedes (2013) destacam que Freinet percebia que quando as aulas ocorriam fora da sala de aula, o comportamento dos alunos era completamente diferente, os alunos se tornavam curiosos, participativos, demonstrando interesse pelas aulas, explorando os arredores extraclasse. Incorporando essa prática ao cotidiano da escola “Foi a partir dessa constatação que pensou em organizar o que chamou de aula-passeio” (Araújo e Praxedes, 2013, p. 247). Entretanto, Freinet destacava os primeiros desafios: havia a reclamação dos pais que diziam que seus filhos não deveriam ir à escola para passear. Eles não compreendiam essa prática didática e apresentavam críticas duras e contundentes. Freinet não tinha apoio de outros professores e nem tão pouco dos inspetores que se recusavam a acompanhar os alunos (Freinet, 1969).

Os desafios enfrentados por Freinet ainda estão presentes em nossa realidade escolar. A prática em sala de aula hoje é ainda mais difícil, geralmente as turmas são compostas de 30, 40 ou até mais alunos, onde muitos não têm interesse pela escola. Na escola, por sua vez, predomina o ensino de conteúdos descontextualizados, com aulas exclusivamente expositivas, sem valorizar as capacidades individuais dos estudantes. Assim como Silva (2017), identificamos professores desmotivados, cobrança cada vez maior por parte dos pais, burocracia, excessiva carga horária, baixo salário. E esse professor precisa manter a eficiência mesmo diante desses desafios e ainda motivar o seu aluno. Diante desse cenário, é preciso buscar alternativas, meios de tornar as aulas interessantes tanto para o aluno, quanto para o próprio professor (Freinet,1969). Por esse motivo, uma aula-passeio pode potencializar uma participação mais ativa do aluno, possibilitando explorar outros ambientes, fora da sala de aula. Para que haja tais benefícios é necessário que o professor conheça tais espaços e saiba como usá-los, seja na preparação de suas aulas ou nas visitas.

A despeito das barreiras enfrentadas pelos docentes ao propor uma aula-passeio, como falta de incentivo e apoio da gestão, ausência de transporte, muitos alunos por turma, questões essas já pontuadas por Pereira (2014), levar os alunos para fora dos muros da escola, tende a aprofundar os conteúdos trabalhados em sala de forma instigante, gerando estímulos e interesse pelo saber. Nesse sentido, podemos destacar a importância de uma formação para professores nos museus e centros de ciências e assim enfrentar com mais propriedade essas barreiras. Assim como para Freinet que via nesse método um meio de salvação, tanto para ele, como para os alunos, o professor que se apropria do conhecimento contido nesses espaços pode inspirar seus alunos.

A aula-passeio constituía para mim uma tábua de salvação. Em vez de me postar, sonolento, diante de um quadro de leitura, no começo da aula da tarde partia, com as crianças, pelos campos que circundavam a aldeia. Ao atravessarmos as ruas, parávamos para admirar o ferreiro, o marceneiro ou o tecelão, cujos gestos metódicos e seguros nos inspiravam o desejo de os imitar. Observávamos os campos nas diversas estações: no inverno, víamos os grandes lençóis estendidos sob as oliveiras para receber as azeitonas varejadas; na Primavera, as flores de laranjeira em todo o seu encanto, as quais pareciam oferecer-se às nossas mãos; já não examinávamos, como professor e alunos, em torno de nós, a flor ou o inseto, a pedra ou o regato. Sentíamos-os com todo o nosso ser, não só objetivamente, mas com toda nossa sensibilidade natural. E trazíamos as nossas riquezas: fósseis, nozes, avelãs, argila ou uma ave morta (Freinet,1975, p. 23).

Freinet (1969) ainda descreve resultados muito promissores dessas atividades para o processo de ensino e aprendizagem. O ato de ensinar é transformado, uma vez que o professor se sente mais motivado e os alunos, no processo de aprendizagem, se tornam mais interessados, dispostos a adquirir novos conhecimentos de forma ativa.

E ao retornar esses alunos conseguiam escrever textos livremente demonstrando assim a compreensão que haviam adquirido por meio da aula expositiva. Essa prática passa a dar origem a outra que era a impressão desses textos feita pelos próprios alunos que a essa altura já estavam apaixonados pela experiência vivenciada e relatada por eles, mais facilmente do que copiavam textos da lousa (Freinet, 1969, p. 15).

Nessa vertente, podemos depreender que tirar tanto o professor quanto o aluno da rotina da sala de aula possibilita uma aprendizagem prazerosa e estimulante para todos. Freinet tinha certeza das dificuldades que enfrentaria ao propor um método que era inovador nos seus dias, mas tinha confiança no potencial que essa prática tinha em despertar em cada aluno o interesse pelo ensino. Sendo assim, apresentaremos o museu de ciências como um espaço propício para a promoção da educação científica não apenas do aluno, mas também como um local próprio para a formação do docente.

2.2. A RELAÇÃO MUSEU/ESCOLA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Neste trabalho, a partir do aporte teórico de Freinet (1969), apresentaremos a formação de professores como sendo a ponte entre a escola e o museu de ciências. Dessa maneira, reforçamos a importância das visitas escolares em tais espaços visando a promoção da educação científica e a formação crítica, sendo ainda um local propício para a formação inicial e continuada de professores.

Os centros e museus de ciências são espaços de educação não formal, com isso tem o objetivo de trazer contribuições para os processos de aprendizagem, mas sem o rigor da educação formal (Marandino *et al.*, 2008). Paula (2017) ao tratar da função social dos centros e museus de ciências, traz a seguinte definição para museus de ciências:

Espaços de democratização do conhecimento que têm por objetivo divulgar e popularizar a ciência de forma interativa, com vistas a participação ativa do visitante e da comunidade local. Mais do que explorar conceitos científicos em seus aparatos, estes espaços buscam promover reflexões em seus

visitantes acerca da ciência e da tecnologia e sua inserção na sociedade (Paula, 2017, p. 56).

Ao longo da trajetória dos museus e centros de ciências, observa-se uma grande influência das teorias educacionais (Paula, 2017; Marandino *et al.*, 2008). Verificamos na literatura especializada trabalhos que apresentam um aprofundamento teórico acerca da evolução dos museus a partir das mudanças políticas, sociais, culturais e sobretudo, uma grande influência das tendências pedagógicas educacionais ao longo da nossa história (Paula, 2017; Pereira, 2014; Cazelli *et al.*, 1999; McManus, 1992). McManus (1992), por exemplo, é uma das primeiras autoras a classificar o museu de ciências, criando três grandes gerações: História Natural (primeira geração), Ciência e Indústria (segunda geração) e Fenômenos da Natureza e Conceitos Científicos (terceira geração). Do século XVIII até o século XX com os Museus de História Natural, a partir de 1969 surgem os Museus de Ciência e Tecnologia e Centro de Ciências (terceira geração), podemos observar uma preocupação crescente com a educação científica e, principalmente, uma pedagogia museal voltada para a escola. Da contemplação presente nos museus de História Natural ao surgimento dos museus de terceira geração, a interação com o público por meio de aparatos científicos próprios para a manipulação do visitante ganhou um forte destaque nas exposições. Essas mudanças foram fundamentais para a participação ativa do público, em especial do público escolar. Sendo um espaço de formação para o aluno, professores e, em especial, para professores em formação.

Considerando a função social dos centros e museus de ciências contemporâneos, Paula (2017) aponta que esses espaços são ferramentas de inclusão social, visto que têm atuado na promoção da inclusão de grupos que por si só não teriam acesso ao conhecimento científico. Faz-se, portanto, necessária a aproximação dos professores e secretarias municipais de educação na tentativa de promover essa inclusão. Os autores também apontam para as dificuldades encontradas, principalmente em relação ao apoio dado pelas secretarias municipais de educação para que haja uma integração maior entre museus e escolas e sinaliza a falta de políticas públicas que incentivem tanto a formação dos professores quanto às visitas dos alunos a esses espaços. Embora as dificuldades sejam muitas, percebemos que precisamos continuar buscando meios para que haja essa inclusão social e essa apropriação do conhecimento científico encontrado nos museus e centros de ciências.

Vale ressaltar que o envolvimento dos professores com esses espaços de educação não formal é importante pois, esses podem ser grandes aliados em suas práticas docentes (Jacobucci *et al.*, 2011). Com o intuito de se aproximar de um número maior de professores, museus e centros de ciências oferecem cursos de extensão e de formação continuada em ciências naturais. Os professores inscritos nestes programas formativos recebem um vasto conhecimento que pode ser desde o conteúdo da exposição ou uma capacitação em algum tema voltado para o ensino de ciências.

Para que o professor possa levar seus alunos a esses espaços de educação não formal, primeiro ele precisa conhecer e apropriar-se do conhecimento ali oferecido e então inseri-los nos planos de aula. Para que essa aproximação aconteça há a necessidade de mais programas de formação direcionados aos professores, sobretudo, os que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Embora exista em diversos museus programas de formação continuada para professores, não é comum a oferta de formação voltada para atender aos estudantes do curso normal em nível médio que ingressarão no magistério (Pereira, 2014). Nessa vertente, nos estudos de Pereira *et al.* (2017) sobre formação continuada de professores em museus de ciências, os autores destacam a necessidade dos centros e museus de ciências investirem em programas formativos voltados para a educação científica dos profissionais dos anos iniciais. Segundo os autores, muitos professores, por não terem tido uma formação inicial que os preparassem para ensinar ciências, evitam trabalhar ciências e priorizam as disciplinas de português e matemática.

Com isso, reforça-se a necessidade da aproximação entre o museu e as escolas que oferecem o curso normal a fim de ampliar o conhecimento científico dos alunos e com isso proporcionar maior domínio dos temas a serem trabalhados nos anos iniciais enriquecendo o seu fazer docente. No tópico seguinte, apresentaremos um breve histórico da Formação de Professores em Nível Médio e o contexto atual desses cursos no Rio de Janeiro.

2.3. A HISTÓRIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A primeira Instituição com o nome de Escola Normal foi criada em Paris em 1795, já no Brasil a preparação de professores começa a surgir após a independência,

em especial com a criação da primeira Lei que instituía o ensino primário, conhecida como lei das escolas de primeiras letras aprovada em 15 de outubro de 1827. A Lei 15/10/1827 determina a criação das Escolas de Primeiras Letras em todas as cidades, vilas e lugares mais populosos do império.

Art. 1º Em todas as cidades, vilas e lugares mais populosos, haverá as escolas de primeiras letras que forem necessárias.

Art. 6º Os professores ensinarão a ler, escrever, as quatro operações de aritmética, prática de quebrados, decimais e proporções, as noções mais gerais de geometria prática, a gramática de língua nacional, e os princípios de moral cristã e da doutrina da religião católica e apostólica romana, proporcionados à compreensão dos meninos; preferindo para as leituras a Constituição do Império e a História do Brasil (Brasil, 1827).

Essa lei estabelecia que a instrução se daria pelo método lancasteriano, também conhecido como ensino mútuo, esse método dizia que um aluno mais adiantado, chamado de decurião, deveria ensinar um grupo de dez alunos (decúria), sob a supervisão de um inspetor (Saviani, 2005). Os alunos mais adiantados deveriam ajudar o professor na tarefa de ensino. Essa ideia resolvia o problema de falta de professor no começo do século XIX no Brasil. Esse método era baseado na obra de Joseph Lancaster. E que os professores deveriam ser treinados por esse método, essa lei também designava que o ensino ficaria a cargo das províncias e o preparo dos professores (Saviani, 2005).

Seguindo a tendência Mundial e da necessidade de formar professores, foi criada em 1835 na Província do Rio de Janeiro, em Niterói, a primeira escola normal do Brasil. Segundo Demerval Saviani essa escola era bem simples, regida por um diretor que também era o professor e que tinha um currículo que se resumia ao próprio conteúdo da escola (Saviani, 2005, p.12). Não durou muito, passados pouco mais de 14 anos, em 1849 foi fechada. A formação docente no Brasil nasce basicamente em nível de modestas escolas primárias e com o passar do tempo são elevadas ao nível médio.

A partir das reformas de 1932, encabeçadas por Anísio Teixeira no Distrito Federal, passa-se a pensar em uma escola normal em que realmente preparasse o mestre para a sua função: o exercício do magistério. Anísio Teixeira traçou um programa que deveria ser implantado nas escolas normais, compreendendo três cursos, que seriam: curso específico de fundamento profissional, curso específico de conteúdo profissional e o curso de integração profissional.

A constituição da escola de professores do instituto de educação era exemplo prático da observância do modelo ideal. No primeiro ano ideal do curso, estudava-se: biologia educacional, psicologia educacional, sociologia educacional, história da educação, introdução ao ensino- princípios e técnicas materiais de ensino, cálculo leitura e linguagem, literatura infantil, estudos sociais, ciências naturais e práticas de ensino, observação, experimentação e participação (Saviani, 2005).

Esse novo modelo de escola normal incluía uma estrutura com jardim de infância, escola primária, escola secundária que funcionava como campo de experimentação, ainda segundo Saviani (2005), havia um Instituto de Pesquisas Educacionais, Biblioteca Central de Educação, Bibliotecas escolares, Museus Escolares e Radiodifusão. “A Escola Normal, agora transformada em Escola de Professores procurou pôr em prática o ideal modelo descrito acima” (Saviani, 2005, p.17).

Só depois de 1934 com a criação USP em São Paulo e em 1935 com a criação da Universidade do Distrito Federal, em 1939 foi criado os cursos de Licenciatura que se destinava a formar professores nas disciplinas específicas e o de Pedagogia que buscava formar os professores que atuariam no Curso Normal, formando os professores que atuariam no ensino básico.

Com o Decreto nº 8530 de 02 de janeiro de 1946 lançava a base da organização do ensino normal.

CAPÍTULO 1

DAS FINALIDADES DO ENSINO NORMAL

Art. 1º O ensino normal, ramo de ensino do segundo grau, tem as seguintes finalidades:

1. Prover a formação do pessoal docente necessário às escolas primárias.
2. Habilitar administradores escolares destinados às mesmas escolas.
3. Desenvolver e propagar os conhecimentos e técnicas relativas à educação da infância (Brasil, 1946).

Estabelecia as primeiras diretrizes para a formação docente e determinava ainda outras, a forma como esses cursos seriam divididos, além de determinar a formação dos que iriam atuar como gestores escolares, na carga horária escolar, entre outras determinações importantes. Essas diretrizes predominaram até 1971, quando é promulgada a Lei 5692/71, que cria o ensino de 1º e 2º grau e em razão dela desaparecem as Escolas Normais. Em lugar disso, é criada a chamada Habilitação

Específica de 2º grau HEM para o exercício do magistério de 1º grau. Essa lei no capítulo V nos artigos 29 e 30 tratavam da formação necessária para os professores;

Dos Professores e Especialistas

Art. 29. A formação de professores e especialistas para o ensino de 1º e 2º graus será feita em níveis que se elevem progressivamente, ajustando-se às diferenças culturais de cada região do País, e com orientação que atenda aos objetivos específicos de cada grau, às características das disciplinas, áreas de estudo ou atividades e às fases de desenvolvimento dos educandos.

Art. 30. Exigir-se-á como formação mínima para o exercício do magistério:
no ensino de 1º grau, da 1ª à 4ª séries, habilitação específica de 2º grau;
no ensino de 1º grau, da 1ª à 8ª séries, habilitação específica de grau superior, ao nível de graduação, representada por licenciatura de 1º grau obtida em curso de curta duração;
em todo o ensino de 1º e 2º graus, habilitação específica obtida em curso superior de graduação correspondente a licenciatura plena (Brasil, 1971).

Essa lei pode ser considerada um retrocesso em toda estruturação idealizada por Anísio Teixeira já implantada até então, vivendo a dureza das políticas educacionais nos anos de ditadura, o Curso Normal sai do cenário e entra a habilitação em 2º grau para o exercício da docência ao 1º grau, isso torna ainda mais precário o ensino no país (Saviani, 2005). A partir deste ponto, surgem diversas discussões sobre a precariedade e ineficiência do ensino. Em 1985, a Fundação Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional (CENAFOR) lista, ao menos, 13 dessas deficiências na formação atual dos professores, em um documento com clamor público que leva os governantes a pensarem mais seriamente a Educação. Em 1983 é criado o Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) que tinha o objetivo de formar professores altamente qualificados para atuar nos quatro anos iniciais do ensino fundamental. “Inicialmente nos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Alagoas, Piauí, Pernambuco e Bahia e chegando posteriormente a 199 Centros em 1991 quando atingiu 72.913 matrículas”, a criação do projeto CEFAM proporcionou a revitalização da Escola Normal (Saviani, 2005; Cavalcante, 1994).

Após a reabertura democrática e em resposta às necessidades e clamores públicos e promulgada em 1996 a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei 9394/1996, que determina as diretrizes para a educação no Brasil e que no Título VI nos Artigos 61 e 62 trata da formação docente.

Art. 61. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

I – a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

II – aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade Normal (Brasil, 1996).

A partir dessa Lei, a formação em nível médio passa a ser considerada como qualificação mínima para atuar na educação infantil e nos primeiros anos do ensino fundamental. Segundo Tanuri (2000), no ano da aprovação da LDB, havia o predomínio da formação de professores em nível médio, “sendo 5.752 habilitações para o exercício do Magistério em nível médio no país, sendo 3.420 em escolas estaduais, 1.152 em escolas particulares, 761 em escolas municipais e 3 em federais” (p.85). Apesar desta lei já estar em vigor há 28 anos, as escolas que formam professores em nível médio ainda existem e resistem, anualmente milhares de professores saem dessa formação mínima e assumem vagas em escolas particulares e públicas para atuarem no ensino fundamental primeiro segmento e na educação infantil, esse é o público-alvo desta pesquisa.

2.4. FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM NÍVEL NORMAL E SUA INVISIBILIDADE DENTRO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

No site do Globo Educação, em 2011, foi disponibilizada uma reportagem sob o título: “Saiba onde encontrar o Curso Normal Médio em algumas capitais do país. Antigo magistério perde força no Brasil, mas ainda há procura pela formação¹. Essa reportagem apresentava um quadro sobre a desvalorização do Curso Normal e a tentativa de torná-lo novamente exigência mínima para o ingresso no magistério.

O Curso Normal de nível médio, que forma professores para a educação infantil e para os primeiros anos do ensino fundamental, já teve melhores momentos. Esse movimento foi iniciado na Lei de Diretrizes e Bases, em 1996.

¹ Disponível em: <https://redeglobo.globo.com/globoeducacao/noticia/2011/05/saiba-onde-encontrar-o-curso-normal-medio-em-algumas-capitais-do-pais.html>

Hoje, Acre, Amazonas, Brasília, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Sergipe e Tocantins já não oferecem mais o Normal Médio. Ainda assim, no último processo de matrícula da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro, todas as 9.884 vagas ofertadas foram preenchidas e 15.405 estudantes apontaram a modalidade como primeira opção de curso (OGlobo, 2011, s/p).

Essa situação retratada só piorou com o passar do tempo, embora essa formação ainda hoje seja responsável por colocar no mercado de trabalho muitos professores na educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental.

Na Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro o Curso Normal é oferecido em 95 unidades escolares, informação disponível no site da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC2). Importante destacar que o quantitativo de alunos matriculados no Curso Normal está também disponível no mesmo site, o mais curioso seria que essa informação não consta no Censo de 2023, embora a formação de professores em nível médio ainda seja aceita como requisito mínimo para se ingressar no exercício do magistério em diversos concursos públicos para professores no Rio de Janeiro em 2024. As prefeituras que abriram concursos públicos para docente dos anos iniciais e que aceitaram como habilitação mínima a Formação de Professores em Nível Médio nos anos de 2023 e 2024 no Rio de Janeiro, foram: Prefeitura de Nilópolis, Prefeitura de São João de Meriti, Prefeitura de Nova Iguaçu e Prefeitura de Maricá. Além de formar professores para os municípios, o Curso Normal também direciona professores para as escolas particulares que atuam em todo o estado. No Quadro 1 apresenta as escolas que hoje oferecem a Formação de Professores em Nível Médio no Estado do Rio de Janeiro.

Quadro 1. Colégios e Institutos de Educação que oferecem a Formação de Professores em Nível Médio/Magistério no Rio de Janeiro.

Regional Metropolitana	Instituição
Baixadas Litorâneas	CE Desembargador José Augusto; CE Coelho Rocha Júnior; CE Doutor Feliciano Sodré; CE Doutor Francisco de Paula Paranhos; CE Edmundo Silva; CE Elisiário Matta; CE Óscar de Macedo Soares; CE Vinte de Julho; IE Professor Ismael Coutinho; IE Professora Ismar Gomes de Azevedo.

² Este link direciona o leitor ao site da SEEDUCRJ para localizar as escolas estaduais que ofertam a formação de professores em nível médio. <https://www.seeduc.rj.gov.br/cidad%C3%A3o/educa%C3%A7%C3%A3o-integral>

Centro Sul	CE João Kopke; CE Ministro Raul Fernandes; CE Nilo Peçanha; CE Presidente Rodrigues Alves; CE Theodorico Fonseca; CIEP 278 Joaquim Osório Duque Estrada; CIEP 298 Manuel Duarte.
Metropolitana I	CE Arruda Negreiros; CE Milton Campos; CE Vicentina Goulart; CIEP 341 Sebastião Pereira Portes; CIEP 402 Aparício Torelli; IE Rangel Pestana.
Metropolitana II	CE Hilka de Araújo Peçanha; CE Pandiá Calógeras; CE Trasilbo Filgueiras; CE Visconde de Itaboraí; IE Clelia Nanci.
Metropolitana III	CE Heitor Lira; CE Professor José Accioli; IE Carmela Dutra.
Metropolitana IV	CE Clodomiro Vasconcelos; CE Presidente Dutra; IE Sarah Kubitschek.
Metropolitana V	CE Alexander Graham Bell; CE Barão de Mauá; CE Doutor Alfredo Backer; CE Fernando Figueiredo; IE Governador Roberto Silveira.
Metropolitana VI	CE Ignácio Azevedo do Amaral; CE Júlia Kubitschek.
Metropolitana VII	CE Dom Pedro I; CIEP 179 Professor Cláudio Gama; CIEP 380 Joraci Camargo; IE Carlos Pasquale.
Noroeste Fluminense	CE Deputado Carlos Pinto Filho; CE Flávio Ribeiro de Rezende; CE Frei Tomás; CE Oscar Batista; CE Rui Guimarães de Almeida; CE Waldemiro Pita; CIEP 141 Vereador Said Tanus José; CIEP 263 Doutor Jair de Siqueira Bittencourt; CIEP 276 Ernesto Paiva; CIEP 343 Professora Emilia Diniz Ligiero; CIEP 419 Benigno Bairral; CIEP Marlene Abib de Oliveira Fabri; IE De Miracema; IE Eber Teixeira de Figueiredo; IE Eliana Duarte da Silva Breijão.
Norte Fluminense	CE Alberto Torres; CE Baltazar Carneiro; CE De São Fidelis; CE Geraque Colet; CE Jacintho Xavier Martins; CE João Pessoa; CE Luiz Reid; CE São Francisco de Paula; CE Tobias Tostes Machado.
Serrana I	CE Alcindo Guanabara; CE Edmundo Bittencourt; CE Euclides da Cunha; CE José Veríssimo; CE Rui Barbosa; CIEP 128 Magepe Mirim; CIEP 285 Luiz José Daflon Gomes; IE Professor Joel Monnerat.
Serrana II	CE Casimiro de Abreu; CE José Carlos Boaretto; CE Maria Zulmira Torres; CE Professor Aurélio Duarte; CE Ramiro Braga; CE Servulo Melo; CIEP 279 Professora Guiomar Gonçalves Neves; CIEP 283 Maria Amélia Pacheco; IE De Nova Friburgo; IE Inocêncio de Andrade
Sul Fluminense	CE Afonsina Mazzillo Teixeira Campos; CE Baldomero Bárbara; CE Célio Barbosa Anchite; CE Doutor Artur Vargas; CE Engenheiro Mário Moura Brasil do Amaral; CE Fagundes Varela; CE João Paulo II; CE Pedro Braile Neto; IE Professor Manuel Marinho.

Fonte: SEEDUC, 2024.

No quadro 2, é possível observar o número de matrículas nas Escolas Estaduais do Rio de Janeiro apenas na modalidade formação de professores. E permite compreender, pela quantidade de matriculados no Curso Normal, que este

ainda tem grande relevância no quantitativo de professores que chegam ao mercado de trabalho, seja para a rede pública ou privada de ensino.

Quadro 2. Alunos matriculados na Formação de Professores/Magistério/RJ

Coordenadoria Regional	Quantitativo de Alunos por Série			Total
	1ª série	2ª série	3ª série	
BAIXADAS LITORANEAS	613	514	503	1.630
CENTRO SUL	157	120	107	384
METROPOLITANA I	582	479	363	1.424
METROPOLITANA II	263	268	208	739
METROPOLITANA III	915	674	576	2.165
METROPOLITANA IV	623	567	534	1.724
METROPOLITANA V	398	355	245	998
METROPOLITANA VI	493	400	333	1.226
METROPOLITANA VII	673	498	383	1.554
NOROESTE FLUMINENSE	301	300	258	859
NORTE FLUMINENSE	484	392	384	1.260
SERRANA I	440	383	392	1.215
SERRANA II	435	352	304	1.091
SUL FLUMINENSE	468	338	366	1.172
TOTAL GERAL	6.845	5.640	4.956	17.441

Fonte: Adaptado pela autora, 2024.

Diante do exposto, podemos observar que, ao final de 2024, serão 4.596 novos professores formados só nas escolas estaduais do Rio de Janeiro, mas como esses

professores estão sendo preparados para ensinar Ciências? Esses futuros professores têm algum conhecimento sobre os Museus e Centros de Ciências?

Foi justamente tentando responder essas questões que buscamos parceria com o Colégio Estadual Vicentina Goulart na tentativa de aproximar esses futuros professores desses centros e museus de ciência e integrar a prática docente aos artefatos museais.

2.5. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E A FORMAÇÃO DE NORMALISTAS

No tocante aos anos iniciais, ensinar ciências pode ser uma tarefa desafiadora para alguns professores, que optam ensinar de forma tradicional, por essa razão os alunos não conseguem associar o conhecimento recebido em sala de aula ao seu cotidiano (Pereira, 2017). O professor dos anos iniciais, comumente não estão preparados para trabalhar a disciplina de ciências junto às crianças (Pereira, 2017). Tal fato ocorre em função da reduzida oferta de disciplinas de ciências durante a formação inicial. Na figura 02 é possível observar o Currículo Mínimo para a Formação de professores em Nível Médio das escolas estaduais do Rio de Janeiro, onde percebemos que o ensino de ciências é colocado em uma disciplina intitulada, Ateliê Pedagógico - Integração e prática (Ciências, Diversidade e Artes). Nesse currículo, a disciplina de Artes é oferecida no primeiro ano do Curso Normal, Diversidade no segundo ano e Ciências fica para o terceiro, último ano, e tem habilidades a serem desenvolvidas pelos futuros professores, entre essas habilidades encontra-se uma que, em especial, tem relação com nossa proposta: compreender a educação não formal em Museus de Ciências como recurso para o ensino e aprendizagem, através da divulgação científica, na Educação em Ciência. Objetivo desta habilidade é a Educação Museal.

Figura 2. Currículo mínimo do Formação de professores em Nível Médio das escolas estaduais do Rio de Janeiro

ORIENTAÇÕES CURRICULARES DO CURSO NORMAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
NOVO ENSINO MÉDIO – ITINERÁRIO CURSO NORMAL – FORMAÇÃO DE PROFESSORES
<ul style="list-style-type: none"> • ELETIVA 1 • ELETIVA 2 • ELETIVA 3 – X / Y (CARDÁPIO) • PROJETO DE VIDA • TECNOLOGIA EDUCACIONAL • FUNDAMENTOS HISTÓRICOS, FILOSÓFICOS E SOCIOLOGICOS DA EDUCAÇÃO • POLÍTICA E DIREITO APLICADO À EDUCAÇÃO • PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO E PSICOMOTRICIDADE • FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO • FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA LUDOPEDAGOGIA E A EDUCAÇÃO INFANTIL • FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL • FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA/LIBRAS • FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS • PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E INICIAÇÃO À PESQUISA • ATELIÊ PEDAGÓGICO – INTEGRAÇÃO TEÓRICA E PRÁTICA(CIÊNCIA, DIVERSIDADE E ARTE) • LABORATÓRIO DE MÉTODOS E TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Fonte: SEEDUC, 2024, p. 74.

A não valorização do Ensino de Ciências durante a formação inicial dos futuros professores dos anos iniciais e educação infantil, gera uma grande preocupação, tendo em vista que o primeiro contato com a educação formal será com esse professor que não foi formado adequadamente. O ensino de ciências deve fomentar a curiosidade e a criticidade dos alunos. Entendendo que a alfabetização científica se inicia desde a educação infantil, apresentaremos termos como alfabetização científica e transposição didática que estão em diálogo, sobretudo quando associamos a escola e o museu de ciências, como espaços complementares.

Todavia, o processo de alfabetização em Ciência é contínuo e transcende o período escolar, demandando aquisição permanente de novos conhecimentos. Escolas, museus, programas de rádio e televisão, revistas, jornais impressos devem

se colocar como parceiros nessa empreitada de socializar o conhecimento científico de forma crítica para a população (Marandino, 2007).

Transpor o conhecimento científico para uma linguagem mais próxima dos alunos é um desafio para muitos professores, buscamos em Chevallard (1991) e sua teoria sobre a Transposição Didática que fala sobre os saberes, o saber ensinar, o saber ensinado e o saber erudito e dos locais de conhecimento onde ocorrem. A escola é apenas um dos lugares onde esse conhecimento pode ser aprendido, os espaços não formais são as multiloções que Chevallard apresentava, espaços onde a Ciência dialoga em uma linguagem acessível aos alunos.

Marandino (2007) analisando Chevallard identifica o universo museal como “noosfera museal” com seus atores (museólogo, mediadores, cientistas), os comprometimentos com a produção cultural, científica e educacional. E a importância desse olhar sobre os espaços museais e a ação pedagógica que acontece nas visitas. Dessa maneira, os museus e centros de ciências, embora não tenham como objetivo ensinar ciências (Paula, 2017), suas estratégias pedagógicas podem trazer importantes contribuições para a formação do aluno do Curso Normal, uma vez que apresentam um conjunto de elementos voltados para a promoção da educação científica.

A seguir, apresentaremos a Base Nacional Comum Curricular e as orientações para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

2.6. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O PLANEJAMENTO ESCOLAR

Em 14 de dezembro de 2018 foi homologado o documento da Base Nacional Comum Curricular, que passa a partir de então ser o documento norteador para a educação brasileira. Apesar das críticas ao processo de construção e implementação da BNCC, ela é o documento que norteia todo o conteúdo didático que será aplicado em território nacional, garantindo assim que todos os alunos, independente da classe social, possam aprender os mesmos conteúdos. Partindo desse princípio, os livros didáticos, as apostilas e os planos de aula passam a ser divididos em área de conhecimentos e em componentes curriculares, sendo assim precisamos minimamente conhecer esse documento e o que ele fala sobre o ensino de ciências (Brasil, 2018).

O texto da BNCC está estruturado da seguinte forma: texto introdutório; competências gerais que os alunos precisam desenvolver ao longo de todas as etapas da Educação Básica; competências específicas de cada área de conhecimento e dos componentes curriculares; direitos de aprendizagem ou habilidades relativas aos diversos objetivos de conhecimento que os alunos devem desenvolver de acordo com a etapa da educação que estiverem. Possui um sequenciamento de aprendizagem em forma de código EF02CI01. Onde as duas letras referem-se à etapa do ensino, o primeiro par de números referem-se ao ano ou escolaridade, o segundo par de letras referem-se ao componente curricular ou área de conhecimento, e o último par de números refere-se à posição da habilidade na numeração sequencial do ano (Brasil, 2018).

Ao professor cabe a tarefa de conhecer as competências e habilidades que suas turmas já consolidaram ou precisam consolidar, as secretarias de educação fiscalizam de forma efetiva o trabalho do professor e se esse tem feito a adaptação de suas aulas de forma que supra as necessidades educacionais dos alunos.

Na parte introdutória ao Ensino de Ciências, a BNCC fala sobre a Sociedade em que vivemos e as necessidades de preparar nossos alunos, a fim de poderem tomar decisões sobre medicamentos, alimentos, combustíveis, meios de transportes, tecnologias, meio ambiente, entre outros. Com isso, a área de Ciências da Natureza tem o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico dos alunos por desenvolver a capacidade de compreender e interpretar o mundo e por transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (Brasil, 2018, p 321).

Segundo a BNCC (Figura 03) o ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam:

Figura 3.Orientações da Base Nacional Comum Curricular.



Fonte: BNCC, 2017, adaptado.

De acordo com o exposto na figura as aulas de ciências devem proporcionar aos alunos um ensino investigativo, utilizar-se das visitas e experimentos e com isso ser capaz de levantar hipóteses, analisar e resolver problemas com base nas habilidades consolidadas.

Face ao exposto, por meio das orientações presentes na BNCC, os professores devem assegurar de que essas estratégias sejam pensadas de acordo com a necessidade de seus alunos e planejar cada atividade juntamente com seus alunos, pois isso poderá criar expectativas e os desafios serem mais atrativos, neste campo os planos de aula devem ser uma ferramenta de ajuda para que A seguir, apresentamos alguns conceitos e debates sobre planos de aula e sua relevância para o planejamento do professor.

2.7. PLANOS DE AULA E A ORGANIZAÇÃO ESCOLAR

Quando queremos viajar, nós planejamos os mínimos detalhes e nos certificamos que tudo ocorra exatamente como o plano que fizemos, na nossa vida diária muitas atividades que fazemos são planejadas. Não poderia ser diferente com a prática docente.

Segundo Libâneo (2013), o planejamento é um meio importante que o processo pode não apenas se preparar para as aulas, mas também acompanhar o desenvolvimento e avaliar o sucesso da atividade.

O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades em termos de organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação. Há três modalidades de planejamento, articulados entre si: o plano da escola, o plano de ensino e o plano de aulas (Libâneo, 2013, p.1).

O plano de aula é um instrumento que está ligado diretamente a prática do professor, pois lhe indica os caminhos a seguir para que suas aulas sejam mais eficientes, é óbvio que muitas vezes o professor precisa adequar o conteúdo previsto as necessidades imediatas da turma, por isso é muito importante que ele tenha em mente o seu público alvo e as características de cada turma, ou melhor de cada aluno, pois é impossível que uma turma seja homogênea, existem diferenças que precisam ser pensadas na hora de planejar.

A atividade docente vai muito além de ministrar as aulas, o professor precisa estudar, planejar a longo e curto prazo, avaliar, ser criativo e adaptável. Existe um plano de longo prazo, conhecido como plano de ensino ou plano de curso, que documenta o planejamento e as ações pedagógicas a serem realizadas durante o ano letivo em uma determinada disciplina. Este plano é dividido em bimestres ou semestres, conforme o ano de escolarização, e inclui objetivos específicos, conteúdos e métodos de desenvolvimento. Esse plano vai orientar o trabalho docente, é a partir do plano de ensino que o professor irá se orientar ao fazer seu plano diário de aula.

Já o plano de aula é o detalhamento do que irá ser realizado diariamente, porém está diretamente ligado ao plano de ensino e também está associado ao plano da escola, mais conhecido como Projeto Político Pedagógico (PPP), no plano de aula deve conter os objetivos (para que ensinar), os conteúdos (o que ensinar), o público alvo (para quem ensinar), os métodos e técnicas (como ensinar), os materiais utilizados nas aulas (com o que ensinar), a avaliação (o resultado do que foi ensinado).

Falamos sobre o plano da escola ou o Projeto Político Pedagógico, ele é o plano de ação que caracteriza cada unidade escolar como única, pode se dizer que é a identidade da escola, é nele que está registrado todo, por exemplo, quem é o teórico que fundamenta a existência de tal escola, como é seu público-alvo. Sintetiza, ainda,

a ligação da escola com o sistema escolar mais amplo, as secretarias de educação, e como é a relação dessa escola com a comunidade escolar. Esse plano deve ser revisto a cada ano para atualizações, como os projetos que serão realizados durante o ano vigente, e a partir dele que o plano de ensino e os planos de aula serão preparados.

Libâneo (2013) afirma que a escola, os professores e os alunos são integrantes de relações sociais e por isso, tudo que acontece na escola é permeado pela sociedade em que ela está inserida, pela cultura, pela política, pela violência que cerca tal escola, pelo clima. Assim sendo, as ações do professor precisam atender-se para esses atores.

O planejamento, é uma atividade de reflexão acerca das nossas opções e ações; se não pensarmos didaticamente sobre o rumo que devemos dar ao nosso trabalho, ficaremos entregues aos rumos estabelecidos pelos interesses dominantes da sociedade (Libâneo, 2013, p.01).

Considerando a importância do plano de aula para a prática docente como ferramenta de trabalho e a dificuldade que muitos professores têm em fazer um plano de aula, ou em adaptar tal plano de acordo com a necessidade do seu aluno, optamos por trazer essas considerações nesta pesquisa.

3. METODOLOGIA

Toda investigação começa por um problema, uma pergunta, uma dúvida que se relaciona com os conhecimentos já adquiridos, mas que demandam novos conceitos e novos conhecimentos. Para compreender os dados de uma pesquisa usamos métodos. A metodologia qualitativa responde a questões muito particulares, ela se preocupa com as ciências sociais, trabalha com universo de significados, aspirações, crenças, valores e atitudes (Minayo, 2011). A pesquisa qualitativa tem por objetivo compreender a multiplicidade de significados e sentidos que marcam as subjetividades dos sujeitos na relação com o social. Por meio dessa metodologia é possível reconhecer mais do que dados. O público alvo desta pesquisa são alunos do último ano da formação de professores em nível médio de um Colégio Estadual da baixada fluminense. Por meio do diálogo com a orientação pedagógica do Colégio Estadual Vicentina Goulart e com a direção como o propósito propusemos um programa formativo voltado para os estudantes do último ano do Curso Normal.

3.1. CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em dois locais no Colégio Estadual Vicentina Goulart e no centro de ciências Espaço Ciência InterAtiva do IFRJ. A escolha pelo Colégio Estadual Vicentina Goulart se justifica em virtude de a escola oferecer o Curso Normal e a equipe diretiva ter autorizado a realização da pesquisa (ANEXO), bem como ser a escola onde a autora desta pesquisa estudou da 5ª série, atual 6º ano do ensino fundamental, até o Curso Normal e ter o desejo de retornar a essa Instituição com a finalidade de retribuir o que recebeu dela. Apresentaremos a seguir uma breve descrição da escola envolvida neste estudo e em seguida, apresentaremos o Espaço Ciência InterAtiva do IFRJ. A escolha do Espaço Ciência InterAtiva se justifica pelo fato de ser um museu de ciência localizado na baixada fluminense, oferecer além das visitas ao espaço físico, visitas itinerantes.

3.1.1. O Colégio Estadual Vicentina Goulart

O Colégio Estadual Vicentina Goulart é uma escola estadual que está situada a Rua Taquara, s/n, o terreno em que a escola foi construída era um brejo que

pertencia ao município de Nova Iguaçu. A escola foi criada para atender as necessidades da população do bairro de Miguel Couto que buscava em bairros vizinhos o ensino para seus filhos, pois na época a educação era precária e só existiam duas salas de aula, oferecidas pelo Município de Nova Iguaçu.

Pelo esforço de colaboradores do bairro e de alguns políticos da época, o Governador General Paulo Torres concedeu através do Decreto nº 8.547 de 02/07/1962 à criação do Complexo Estadual Vicentina Goulart, que recebe esse nome em homenagem a mãe do Presidente da República João Goulart, esse complexo tinha dez salas, oferecendo o ensino de 1ª a 4ª série do antigo primário³.

Durante esse período que compreende de 1962 a 1985 este estabelecimento cedeu o espaço noturno que não era utilizado para a realização de vários cursos: Artigo 99, Projeto Minerva, Mobral e ao Curso de Suplência de 1ª a 4ª série primária para adultos. Com o crescimento geográfico do bairro, o Nosso Grupo Escolar (como era conhecido), se torna pequeno para atender a demanda, acontece uma mobilização e em 1972, são construídas mais cinco salas e em 1973 é implantada as primeiras turmas de 5ª série, iniciando as atividades de Ensino Fundamental e passa a se chamar Escola Estadual Vicentina Goulart. Em 15/01/1980 a Portaria 065, autoriza a implantação de 2º grau Básico Profissionalizante, pelo Decreto 6291 de 08/11/1982, a escola passa a chamar-se Colégio Estadual Vicentina Goulart (CEVG).

As primeiras turmas de 2º grau recebiam nessa escola o Ensino Básico e a parte específica no Centro Integrado João Luiz do Nascimento, em Nova Iguaçu. Só em 1984, foi oferecida no Colégio toda a grade curricular dos cursos: Formação para o Trabalho e Formação de Professores de 1ª a 4ª série.

Nos seus quase sessenta anos o CEVG só teve quatro Diretores Gerais, que foram: Diretora Arlete de Gouveia Pereira de 1965 a 1983; Diretora Débora Coelho de Souza de 1984 à 1988; Diretor Max Eyng de 1989 à 1998 e em 1999 toma posse como Diretor eleito o Professor Renato Jorge de Souza Carvalho e durante sua gestão continuou o trabalho realizado pelos seus antecessores trazendo ampliação e reforma para a escola, sua gestão proporcionou grandes avanços na unidade educacional possibilitando sua reeleição atual. Atualmente tem 1.196 alunos matriculados atendendo em três turnos, manhã, tarde, noite e integral, são 200 alunos só do Curso

³ As informações sobre a História do Colégio Estadual Vicentina Goulart foram gentilmente cedidas pela direção da escola e consta na íntegra nos anexos ao texto. Segue em anexo esse material.

Normal, formando em média 400 alunos em Nível Médio e 55 alunos do Curso Normal por ano em média.

3.1.2. Uma breve apresentação do Espaço Ciência InterAtiva

O Espaço Ciência Interativa (ECI) está localizado no Município de Mesquita, Baixada Fluminense - RJ, é um centro de ciências, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, (IFRJ) – Campus Mesquita, localizado no município de Mesquita, na Baixada Fluminense. Iniciou as suas atividades no antigo Centro Federal de Educação Tecnológica de Química, na unidade Nilópolis em 2002 como Centro de Ciência e Cultura do CEFET de Química. Posteriormente, em 2008, com a transformação do CEFET de Química em Instituto Federal do Rio de Janeiro, foi criado o Espaço Ciência Interativa, também no ano de 2008.

O ECI tem como objeto conscientizar a população da Baixada Fluminense sobre a importância da ciência e da tecnologia para uma melhor qualidade de vida e contribuir para uma educação não escolar capaz de despertar vocações e de democratizar o saber acumulado pela humanidade, quase sempre restrito a segmentos de maior prestígio social (Pereira *et al.*, 2018). A História desse museu de ciência trás em suas raízes ações legítimas de popularização da ciência e democratização do conhecimento para todos de forma ampla e irrestrita, com vistas a divulgação da ciência e comunicação das ações do IFRJ. O ECI é o primeiro museu de ciência da Baixada Fluminense, e de acordo como o Guia da Associação de Centros e Museus de Ciência da América Latina e Caribe (2023), o Espaço Ciência InterAtiva é o único museu de ciência e tecnologia dos Institutos Federais no Brasil.

O ECI possui exposições permanentes como a exposição NeuroSensações e o Parque da Ciência. Além do Programa ECI Itinerante que consiste em levar exposições científicas, oficinas interativas e experimentos científicos para escolas de diferentes regiões do estado do Rio de Janeiro e do Brasil.

O ECI Itinerante está dividido em quatro áreas temáticas: “Física Divertida”, “Lógica Matemática”, “Ciência e Vida” e “Acessibilidade”. Por meio dessas temáticas os visitantes podem interagir com as atividades, dialogar com os mediadores dos museus (responsáveis por estabelecer o diálogo entre o visitante e as atividades), além trazer questionamentos e trocas de saberes. Na figura 4, podemos observar

uma atividade realizada pelo ECI Itinerante em um evento voltado para estudantes da educação básica. Mostrando assim a importância dessas atividades nas escolas.

Figura 4. Atividade sobre Higiene Bucal e Acessibilidade.



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

O Parque da Ciência fica em uma área aberta, com experimentos científicos que tratam da temática energia e suas manifestações. É um laboratório a céu aberto, onde o visitante pode explorar o elevador humano, o giroscópio humano, tubos sonoros, sistema de roldanas, parabólicas acústicas e a churrasqueira solar (figura 5). Nesse espaço também uma vez por ano acontece a Feira de Pequenos Cientistas, evento em que as escolas apresentam seus alunos e suas experiências científicas, apresentadas pelos próprios alunos.

Figura 5. À esquerda, Experimento Sistema de Roldanas; à direita Experimento Elevador Humano.



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

A Exposição NeuroSensações está dividida em módulos temáticos: Visão, Gustação, Sistema Sensorial Somático (Somatossensorial), Audição, Olfato, Sistema de Memória e Sistema Nervoso (Figura 6). Cada módulo pode abranger mais de um painel e experimentos relativos ao seu tema, proporcionando a aproximação entre a Ciência e o visitante mediante a interatividade (Santos, 2020).

Figura 6. Imagem à esquerda do módulo da Gustação e imagem à direita do módulo do Olfato.

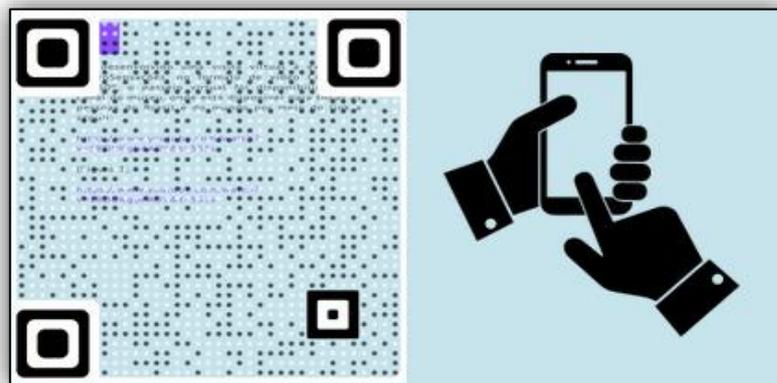


Fonte: Acervo pessoal, 2023.

O espaço Ciência InterAtiva ainda conta com uma versão da exposição NeuroSensações, no formato de vídeo Cinematic VR360º, que pode ser usado pelo professor em sala de aula para suscitar curiosidade, o passeio virtual foi disponibilizado no canal do museu, onde está disponível para todas as pessoas do Brasil e do mundo por meio do link a seguir: <https://www.youtube.com/watch?v=1RDUKgbAA0Y&t=333s>.

Na figura 7 é possível acessar a visita por meio do *QR code* do celular, podendo assistir com os óculos de realidade virtual (RV) e sem os óculos RV.

Figura 7. *QR code* do passeio virtual da exposição NeuroSensações do ECI.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

3.2. PROGRAMA FORMATIVO PARA ALUNOS DO CURSO NORMAL

Para alcançar os objetivos deste trabalho, a pesquisa foi organizada em quatro etapas:

1. Organização de um programa formativo para alunos do Curso Normal;
2. Levantamento das concepções dos estudantes acerca do ensino de ciências e museus de ciências;
3. Análise das atividades do programa formativo;
4. Construção do Guia para professores e estudantes do curso normal com os planos de aula desenvolvidos no programa formativo.

No quadro 3 podemos observar a sequência dos encontros, datas, local e proposta de atividades. O programa teve uma carga horária total de 15h, os dias dos encontros foram acordados com o setor pedagógico da escola, de modo a não causar transtornos ao planejamento da escola.

Quadro 3. Programa formativo.

Atividade	Data	Carga horária	Local da atividade
Palestra de apresentação	06/03/2024	4h	Colégio Estadual Vicentina Goulart
Visita do ECI Itinerante no Colégio	13/03/2024	5h	Colégio Estadual Vicentina Goulart
Visita ao ECI em Mesquita	24/04/2024	2h	ECI/Mesquita
Oficina interativa	24/04/2024	2h	ECI/Mesquita
Produção dos Planos de Aula	24/04/2024	2h	ECI/Mesquita

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

3.3. PARTICIPANTES DA PESQUISA E INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados utilizamos dois questionários semiestruturados, por meio da plataforma *Google forms*, composto por perguntas associadas aos objetivos desta pesquisa, saber por exemplo o conhecimento que eles tinham sobre os museus e centros de ciências, qual o interesse deles no ensino de Ciências, se já haviam visitado algum desses espaços, sondar o conhecimento que esses participantes tinham acerca do assunto que abordaríamos.

O primeiro questionário foi aplicado após a palestra de sensibilização e apresentação do programa formativo para os estudantes. Esse primeiro questionário possuía perguntas abertas e fechadas e buscou levantar o perfil dos alunos, compreender as suas concepções acerca dos centros e museus de ciências, bem como sobre o ensino de ciências na formação de professores (APÊNDICE). O segundo questionário também com perguntas abertas e fechadas, foi aplicado ao final do programa formativo e tinha como intuito avaliar as atividades e levantar suas percepções sobre o ensino de ciências e o uso dos centros e museus de ciências para

a promoção da educação científica, após a participação no programa formativo (APÊNDICE).

Utilizamos ainda como estratégia para coleta de dados a observação participante associada ao diário de bordo. Campos, Silva e Albuquerque (2021) esclarecem que a observação participante consiste na imersão do pesquisador junto ao grupo estudado, buscando registrar “ações, interações ou eventos que ocorrem” (p.97). Para Minayo (2011), esse método permite identificar e conhecer situações ou fenômenos que não são obtidos por meio apenas de questionários e perguntas, tendo em vista que o pesquisador tem a oportunidade de observar e acompanhar de perto as diferentes interações e vivências do grupo analisado. Nesse caso, durante todas as etapas da formação estivemos acompanhando as atividades formativas, além de estabelecermos diálogos com o grupo constantemente.

Campos, Silva e Albuquerque (2021) também ressaltam que “antes de iniciar a observação, o primeiro passo é escolher as formas de registro de tais observações” (p.98) e sugerem registros fotográficos, além do diário de campo. Dessa maneira realizamos o registro fotográficos das etapas do programa formativo para auxiliar nas análises, além do diário de campo. Segundo Dias (2021) o diário de bordo tem sido utilizado como uma “estratégia pedagógica”, que consiste no registro de cunho pessoal de professores e estudantes das suas atividades desenvolvidas em aulas, sendo também uma ferramenta para coleta de dados.

O diário de bordo serviu para que registrássemos cada percepção, observação até mesmo dos gestos e risos dos participantes, isso nos lembra que “Essa ferramenta consiste no registro completo e preciso das observações dos fatos concretos, acontecimentos, sentimentos, relações verificadas, experiências pessoais do profissional/investigador, suas reflexões e comentários” (Campos, Silva e Albuquerque, 2021, p.98). Com isso, procedemos com a observação atenta dos comportamentos, expressões, das respostas dadas pelos participantes durante a formação, seja por meio de atividades propostas ou durante as interações entre eles e/ou com os mediadores do curso, além de outros momentos junto ao grupo.

Os participantes desta pesquisa foram alunos do último ano da formação de professores em Nível Médio do Colégio Estadual Vicentina Goulart, das turmas 3001 e 3002. Na turma 3001 havia 21 meninas e 4 meninos matriculados, na turma 3002 havia 27 meninas e 3 meninos, totalizando 55 alunos. Entretanto, desses 55 alunos matriculados nas duas turmas do último ano da Formação de Professores, apenas 37

responderam o primeiro questionário e no último questionário obtivemos 16 respostas. Na atividade realizada pelo ECI na escola, tivemos a participação das 6 turmas que atendem a Formação de Professores em Nível Médio, que são duas turmas do 1º ano com um total de 71 alunos, duas turmas do 2º ano com um total de 65 alunos e as duas turmas participantes da pesquisa, ao passo que na visita ao ECI, em Mesquita, 41 estiveram presentes, sendo 35 meninas e 6 meninos.

3.4. ANÁLISE DE DADOS

Para analisar essa pesquisa empregamos a Análise de Livre Interpretação (ALI). Essa forma de análise permite ao professor-pesquisador uma interação comunicativa. Em uma ALI vai se somando a experiência que o professor-pesquisador possui as interações pessoais de cada sujeito envolvido na pesquisa, relações verbais e não verbais, permitido dessa forma ao professor-pesquisador observar e inferir observações que acontecem entre participantes e pesquisador (Anjos, Rôças e Pereira, 2019). Ao nos envolver com os participantes tivemos a chance de perceber seus anseios e suas surpresas diante de cada fase do programa formativo.

3.5. ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional intitulado “Aula-passeio: uma ponte entre o museu de ciências e a escola” é um guia para normalistas e professor foi elaborado com o objetivo de estimular e orientar professores e futuros professores acerca da apropriação dos centros e museus de ciências como um espaço formativo. Foi criado a partir de um Programa Formativo realizado no Espaço Ciência InterAtiva com alunos do 3º ano da Formação de Professores em Nível médio, com a finalidade aproximar os futuros professores dos museus e centros de ciências, mostrando-lhe que é possível planejar suas aulas com ajuda desses espaços.

Os planos de aula desenvolvidos pelos normalistas durante o programa formativo foram apresentados como uma sugestão de proposta de atividade a partir de uma visita ao museu. Foi solicitado que os participantes da pesquisa escrevessem planos de aulas para alunos do ensino fundamental primeiro segmento (anos iniciais) que usassem alguns dos módulos visto no museu ou na itinerância, e que esses planos estivessem de acordo com BNCC.

No capítulo 4 desta dissertação iremos apresentar as etapas de desenvolvimento e elaboração dele.

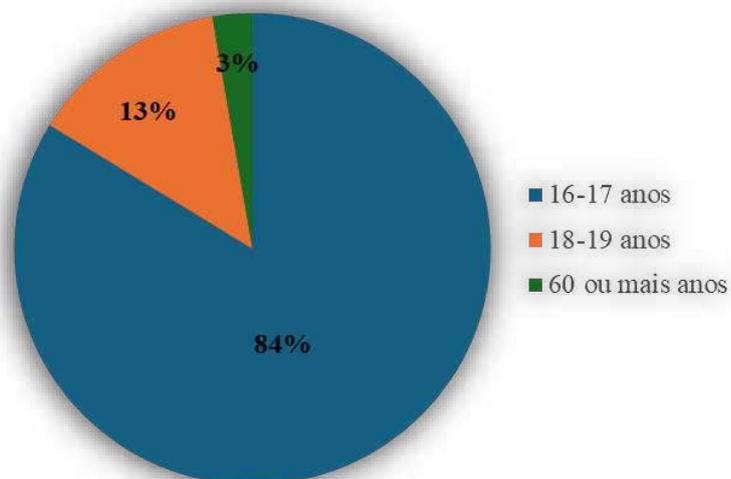
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentamos os resultados da pesquisa realizada junto aos alunos do Curso Normal, participantes da pesquisa. Com isso, apresentamos os dados do questionário aplicado antes das atividades do programa formativo, as análises provenientes da observação participante durante a aplicação das oficinas, a análise dos planos de aula desenvolvidos pelos alunos após a participação nas atividades do museu e, por fim, a análise do questionário final.

4.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Por meio do questionário, levantamos a idade e o sexo dos respondentes. Com isso, quanto a faixa etária (gráfico1), dos trinta e sete alunos, a maior parte possui entre dezesseis e dezessete anos, ou seja, trinta e um alunos (84%). Identificamos que cinco respondentes (13%) possuíam a idade entre dezoito e dezenove anos e apenas uma pessoa com sessenta anos de idade, representando 3% das respostas.

Gráfico 1. Idade dos participantes (n=37).



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Neste ponto encontramos algo bem interessante referente a idade em que a maioria desses alunos chegam ao último ano do Ensino médio, dos trinta e sete participante, trinta e três deles chegaram na idade pré-estabelecida para essa etapa

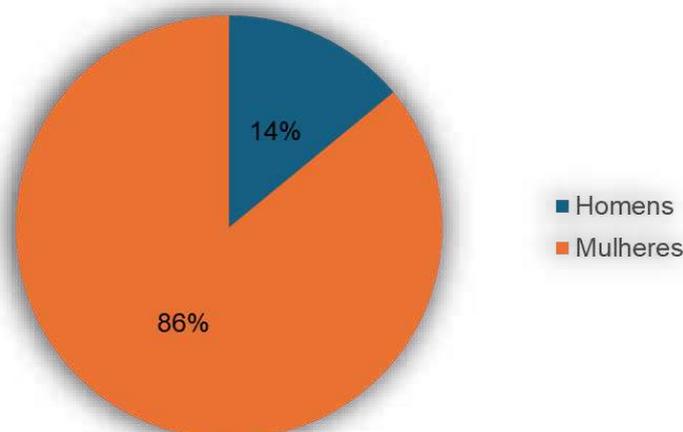
da Educação, podemos dizer que esse grupo é uma exceção se compararmos com os dados oficiais. Segundo o Censo de 2020, houve um aumento da distorção série-idade em todos os níveis da educação brasileira, a taxa de distorção série-idade nas matrículas dos anos finais do ensino médio chega a 26,2% (Brasil, 2022).

A distorção idade-série (ou defasagem idade-escolaridade) é a diferença entre a idade adequada para a série do estudante e a idade real do estudante. O recomendado é que esta diferença seja zero, isto é, que o estudante esteja na série adequada para sua idade (Portella, Bussmann, Oliveira, 2011, p. 480).

Portella, Bussmann, Oliveira (2011) ressaltam que a distorção série-idade pode ocorrer por fatores diversos, entre eles estão as seguintes questões: problemas familiares, infraestrutura das escolas, reprovação escolar, evasão escolar, condição socioeconômica. Segundo os dados do Inep (Brasil, 2022) essa distorção se agravou nos últimos anos principalmente no 6º ano do ensino fundamental. Neste grupo de pesquisados vemos um contraste com os dados oficiais, pois a maior parte dos estudantes em questão estão na série adequada à idade.

Buscamos por meio do questionário levantar informações sobre o sexo dos participantes, o gráfico 2 traçará o perfil desse levantamento.

Gráfico 2. Sexo dos Gráfico Participantes (n=37).



Fonte: Dados da Pesquisa, 2024

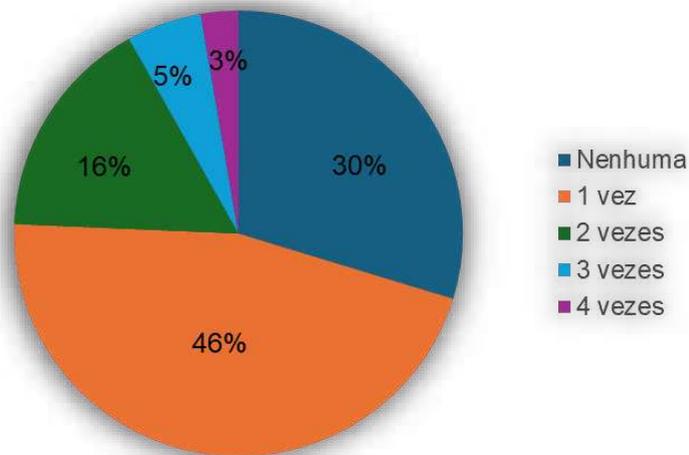
No universo de alunos participantes da pesquisa foram trinta e duas mulheres (86%) e cinco homens (14%). Esse também é um dado importante quando pensamos na predominância de mulheres no magistério, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) o número de homens e mulheres e o tempo de dedicação ao magistério varia de acordo com o nível de ensino e a disciplina.

O censo escolar de 2020 mostra que no Brasil atuam na educação infantil 593 mil docentes, sendo 96,4% do sexo feminino e 3,6% do sexo masculino. Já no ensino fundamental atuam 1.378.812 docentes, onde nos anos iniciais, 88,1% são do sexo feminino e 11,9% do sexo masculino (Brasil, 2020). Esses dados estão em consonância com o nosso levantamento, onde observa-se a predominância de pessoas do sexo feminino no magistério, sobretudo na educação infantil e anos iniciais da educação básica.

4.2. LEVANTAMENTO DAS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES ANTES DA FORMAÇÃO PROMOVIDA PELO ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA

Através do questionário, procuramos investigar, por meio de perguntas abertas, a compreensão dos alunos sobre a relação entre o ensino de ciências e a formação de professores, perguntas como: O que pensa sobre o ensino de ciências na formação de professores? Se sente preparado para dar aula de ciências? Na palestra inicial foram mostrados diversos Museus e Centros de Ciências. Você teve curiosidade de pesquisar sobre algum deles? Se sim, quais? Você acha essas visitas importantes? Além disso, indagamos se esses respondentes têm o hábito de visitar museus e centros de ciências durante o período escolar.

Gráfico 3. Quantas vezes você já saiu da escola para uma visita a um Museu ou a um Centro de Ciências? (n=37).



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

As respostas registradas aqui nos permitem perceber a necessidade de se introduzir nas escolas a cultura da visita aos Museus e Centros de Ciências como parte integrante do ensino de ciências desde a educação infantil e, sobretudo na formação docente inicial e continuada, pois percebemos que apenas um aluno (3%) já esteve quatro vezes em um museu, e que onze alunos (30%) nunca visitaram um museu de ciências, dezessete alunos (46%) foram apenas uma vez. Cabe destacar que os participantes são alunos do último ano do Ensino Médio na Formação de Professores e que passaram toda a sua escolarização sem conhecer um Museu ou Centro de Ciência.

Marandino (2015) traz a necessidade de se reduzir as barreiras aos acessos aos museus, percebemos essas barreiras ainda existem e que temos de começar a derrubar tais barreiras por promover a aproximação dos professores com esses espaços. Ao propormos essa aproximação inicial com a Formação de Professores em Nível Médio buscamos essa quebra de barreiras e esse envolvimento dos que futuramente atuarão como docentes.

Por meio dos questionários verificamos que a percepção dos participantes sobre o ensino de ciência e suas respostas dimensionam a necessidade de apropriar-se de mais conhecimento. Fizemos a seguinte pergunta aberta: O que pensa sobre o ensino de ciências na formação de professores? As respostas dos participantes foram bem diversificadas, mas cabe trazer aqui algumas para a discussão.

“De extrema importância”. (Participante 01)

“É importante ser incluído, para que futuramente possamos passar para nossos alunos”. (Participante 06)

“Muito importante para entendermos e para conseguirmos passar informações necessárias para os nossos futuros alunos”. (Participante 07)

“É imprescindível para a formação dos futuros docentes e, conseqüentemente, para sua prática em suas salas de aula”. (Participante 10)

“Extremamente necessário, pois para ensinarmos as crianças precisamos saber sobre o conteúdo e a área das ciências é uma das mais importantes na formação das crianças”. (Participante 16)

Vimos nessas respostas nas respostas desses participantes que eles têm consciência da importância do Ensino de Ciências tanto para a sua formação pessoal, quanto para sua formação enquanto professor. E sabem que a ausência desse ensino de qualidade pode prejudicar o aprendizado dos seus futuros alunos.

No conjunto de respostas a seguir, podemos destacar a grande preocupação dos alunos com a ausência do conteúdo de ciências em sua formação inicial.

“Infelizmente por conta das matérias pedagógicas, as nossas famosas aulas de ciências são deixadas de lado, o que deixa precário o ensino de ciências em si”. (Participante 22)

“A ciência é algo que gosto muito, e é uma das matérias fabulosas que tenho muito interesse em me aprofundar, mas com o novo ensino médio, interferiu essa vontade, que nos tira a ciência que no ensino médio se chama biologia...” (Participante 31)

“Acho o ensino de ciências na formação de professores um pouco precário, porém muito importante”. (Participante 34)

“Acho que seria de grande ajuda tanto na nossa formação intelectual, quanto em grande ajuda em provas. Porém, o ensino de ciências não está mais presente em nosso currículo por conta do novo ensino médio”. (Participante 33)

Percebemos por meio das respostas às angústias dos participantes, pois as aulas de Ciências se tornaram raras e não apenas no Ensino Médio. Desde os anos iniciais onde se priorizam leitura, escrita e cálculo as aulas de Ciências são deixadas de lado. No Currículo mínimo da Formação de professores em Nível Médio das escolas estaduais do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, 2024). Atualmente com o Novo Ensino Médio as disciplinas voltadas para a educação científica estão quase inexistentes no currículo do Curso Normal, verifica-se apenas o componente curricular

“Ateliê Pedagógico: integração teórica e prática (Ciência, diversidade e arte)”, que aparecerá apenas no terceiro ano dependendo da escolha dos alunos por esse itinerário formativo. Tal cenário irá refletir de forma negativa para a atuação desse futuro professor que irá formar nossas crianças, desde a educação infantil.

Ao analisarmos as respostas para a pergunta “Se sente preparado para dar aula de Ciências?”, o cenário é mais preocupante. Dos trinta e sete respondentes, trinta e dois disseram não se sentirem preparados, apenas dois disseram sentir-se preparados, outros dois disseram que se sentem mais ou menos preparados, a resposta de um participante nos chamou a atenção.

“Professores de Ciências sabem como sua área pode ser fascinante. Ela explica o funcionamento da natureza, do Universo, do corpo humano, colabora para o desenvolvimento de tecnologias. Porém, nem sempre essa beleza é transmitida para a sala de aula”. (Participante 10)

Esse participante mostra bem aquilo que já fora dito por Pereira (2014, p. 45), ao apontar que “os futuros professores continuam aprendendo pouca Ciência e têm dificuldade de tratar temas científicos em sala de aula”.

Quando perguntados se consideravam as visitas aos Museus e Centros de Ciências importantes, todos os trinta e sete respondentes disseram que sim. Segue algumas falas interessantes.

“Acho importante para agregar conhecimentos, pra sair do monótono, levar uma aula para um outro local”. (Participante 24)

“Sim, muito importante até mesmo para nosso desenvolvimento como professor”. (Participante 32)

“São importantes e agregam no nosso conhecimento”. (Participante 33)

Assim como destaca Pereira (2017), a participação de professores em formação nas atividades propostas em museus de ciências contribui para apropriação, por parte destes, de experiências que estimulam as práticas científicas em sala de aula.

4.3. ANÁLISE DAS INTERAÇÕES DOS ALUNOS DURANTE AS ATIVIDADES DO PROGRAMA FORMATIVO

Realizamos uma palestra inicial (figura 8), e nela conversamos sobre os Museus e Centros de Ciências na formação do professor e a importância das visitas a esses espaços pelos alunos, sobre a existência de espaços como esses na baixada fluminense e as possibilidades que se apresentam nos mesmos, tanto para os professores quanto para os alunos. Foram apresentados alguns desses espaços, como, o Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST, Museu da Vida, Museu FIOCRUZ, Museu Ciência e Vida e o Espaço Ciência InterAtiva - ECI, e que esses espaços também ofereciam formação para professores e a itinerância.

Figura 8. Palestra com os alunos do colégio acerca das atividades.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

Ao final deste primeiro momento realizamos uma pesquisa rápida usando o *Google forms* com a finalidade de conhecer os sujeitos da pesquisa e saber qual conhecimento eles têm sobre esses espaços. E então é marcada uma visita itinerante do Espaço Ciência InterAtiva (ECI).

A visita aconteceu como previsto no dia combinado e no início da interação com os experimentos alguns alunos se mostraram envergonhados pelo fato de não terem regularmente aulas de ciências, muitos acreditavam que para participar da exposição ali presente era necessário ter um conhecimento prévio de alguns assuntos que estavam expostos. Foi possível observar que no primeiro momento os alunos estavam

sendo conduzidos para os experimentos pelos professores da escola que estavam presentes na atividade.

Um dos experimentos que chamou a atenção dos estudantes foi o experimento que eles eram desafiados a pegar o sapinho, cuja imagem era projetada para fora do conjunto de espelhos côncavos. Esse experimento rendeu muitas risadas entre aqueles que interagiram com o experimento e naquele exato momento ficou perceptível que eles ficaram mais à vontade para levantar algumas hipóteses sobre o motivo pelo qual seria impossível pegar o sapinho. Durante a visita itinerante do ECI percebemos o interesse e a curiosidade surgir em cada participante, olhares curiosos e ouvidos atentos a cada nova informação que era fornecida pelos mediadores (figura 9).

Figura 9. Interação dos alunos com o módulo experimental pegue o sapinho.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

Durante a atividade, constatamos que os alunos demonstravam familiaridade com os experimentos, uma vez que se dirigiam diretamente aos módulos de maior interesse, sem necessidade de orientação do professor. Esse comportamento foi evidenciado quando um grupo de estudantes interessados no módulo experimental sobre o filtro de cores procurou o mediador para solicitar explicações sobre como interagir com o experimento, formulando hipóteses com prontidão a partir das observações feitas (figura 10).

Figura 10. Alunos interagindo com o módulo filtro de cores.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

Cabe destacar que a atividade despertou o interesse de alunos de outras turmas, motivando professores a solicitarem que outras turmas do ensino médio tivessem acesso aos módulos que estavam sendo expostos.

Finalizamos a itinerância com a participação de outras turmas do ensino médio que também foram contempladas nesse dia. Importa ressaltar que após passar pelos experimentos os alunos do curso de formação de professores já se sentiram capazes e seguros de mostrar para os outros alunos que entraram depois os experimentos que eles mais haviam gostado de interagir. A visita, que inicialmente foi programada para ser aplicada no período de duas horas, se estendeu até o final da manhã.

4.4. VISITA AO ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA

Estiveram presentes na visita ao Espaço Ciência InterAtiva quarenta e um alunos das duas turmas do último ano da formação de professores. Participaram de uma visita guiada tanto pela área interna, quanto da parte externa do Espaço. Nesse primeiro contato com a área externa do ECI, eles logo perceberam que era possível com experimentos, razoavelmente simples, aprender e ensinar Ciências, a figura 11 traz a dimensão do encantamento dos participantes.

Figura 11. Alunos da escola em interação com os experimentos.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

Após a visita aos módulos os alunos foram para a sala de aula, onde realizamos uma oficina de produção de uma câmara escura utilizando cartolina preta, papel vegetal e uma lente de vidro. Esse experimento tem por finalidade mostrar que a luz se propaga em linha reta, discutindo conceitos básicos de óptica. Nesta câmara a luz, que entra através do orifício, é projetada na parede oposta de forma invertida. A Figura 12 apresenta registros da realização da oficina denominada “Câmara Escura”.

Figura 12. Oficina “Câmara Escura”.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

Durante a realização da oficina percebemos um grande interesse pelo tema, muitos alunos associaram o experimento com elementos que eles conheceram na

exposição científica, como relacionar a câmara escura com o olho humano. Muitos fizeram perguntas e compararam com elementos presentes no nosso cotidiano. Essas perguntas e comentários servem de base para que eles possam formular suas ideias para as aulas que darão, perceber que podem se apropriar dos conteúdos museais e associar a vida diária e a como utilizar essas informações para produzir conhecimento em outros.

4.5. CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DOS PLANOS DE AULA

Após a oficina, solicitamos que eles formassem duplas e que criassem planos de aula utilizando a experiência que tiveram na itinerância e na visita ao ECI. Eles demonstraram certa dificuldade na elaboração dos planos de aula, devido ao fato de ter sido a primeira vez que tinham que criar um plano de aula voltado para o ensino de ciências. Libâneo (2013) diz que o plano de aula é a previsão do desenvolvimento do conteúdo para uma aula ou conjunto de aulas e tem um caráter específico.

O plano de aulas é fundamental para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem (Libâneo, 2013). A partir do planejamento, o professor define os objetivos da aula, escolhe a metodologia adequada, seleciona os recursos didáticos necessários e elabora as atividades que serão desenvolvidas em sala de aula. A ausência de um plano de aula pode resultar em aulas monótonas e desorganizadas, desencadeando o desinteresse dos alunos pelo conteúdo e tornando as aulas desestimulantes. Portanto, é essencial que os educadores elaborem planos detalhados, considerando elementos como clareza, objetividade, atualização, conhecimento prévio dos alunos, articulação entre teoria e prática, metodologias diversificadas e flexibilidade diante de imprevistos.

Foi sugerido que os participantes se dividissem em duplas e criassem um plano de aula a partir do conhecimento adquirido durante o programa formativo, foi ofertado a eles um modelo simples onde eles deveriam pensar nas atividades realizadas durante o programa formativo e pensar em turmas dos anos iniciais do ensino fundamental e até mesmo na educação infantil em que pudessem preparar aulas levando em consideração o documento normativo da BNCC.

A figura 13 apresenta o documento apresentado aos estudantes para preenchimento do plano de aula.

Figura 13. Formulário para preenchimento de plano de aula.

Título da aula

Ano: Matéria: Data:

Tópico: Aula:

Foco e objetivos da aula

Materiais necessários Objetivos de aprendizagem

Estrutura / Atividade

Avaliação

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

O Plano de aula é um instrumento que serve para que o professor pense antecipadamente no que ensinar, como ensinar, para que ensinar e para quem ensinar. É um norteador da aula que será dada e como tal precisa ser elaborado levando em conta as singularidades da turma no qual será aplicado. Sabemos que preparar um plano de aula hipotético não é tão fácil como preparar um para uma turma real, no entanto o futuro professor deve estar preparado para realizar esse tipo de planejamento, sabendo a área de conhecimento em que atuará, as habilidades e competências que pretende que seus alunos consolidem e os objetivos que deseja alcançar com tal aula e por fim como avaliará se alcançou tais objetivos.

Ao explicar o objetivo da atividade aos participantes, percebemos que eles ainda não possuíam habilidades para preparar sozinhos um plano de aula. Deste

modo, era esperado que apresentassem dificuldades na seleção dos descritores para atender a cada ano de escolaridade, interferindo assim na avaliação da atividade que foi proposta. Essas dificuldades encontradas pelos participantes se justificam por pelo menos três motivos, primeiro, os participantes estão ainda em formação, não têm o que chamamos de vivência de sala de aula. O segundo seria a BNCC (2018) ser um documento relativamente novo e pouco discutido antes, durante e após sua implementação. Por fim, o terceiro, acreditamos que os participantes precisavam conhecer as competências específicas da área de ciências que eles disseram não ter visto plenamente durante sua formação, esse fato somado a não terem tido acesso aos espaços museais.

Percebemos, com a produção dos Planos de Aulas pelos participantes, que eles refletiam muito das exposições vistas no Espaço Ciência InterAtiva. Foram produzidos no total dezesseis planos de aula (doze planos exploravam os órgãos dos sentidos, três exploravam questões de óptica e um tratou de plantio). Embora os participantes ainda tenham pouca experiência na elaboração de Planos de Aula, foi interessante perceber que nenhum participante usou como método avaliativo uma prova, mas sim a percepção da aprendizagem do aluno através de conversa, de realização das atividades propostas, entre outras. Foram selecionados cinco planos que compõem o nosso produto educacional.

Os critérios para a escolhas desses cinco planos para compor o produto educacional foram: 1º Conter as habilidades e Competências corretas para o ano escolar escolhido. 2º Não conter erros, pois queríamos que os trabalhos fossem feitos diretamente pelos participantes e que não precisássemos corrigi-los. E por último estivesse voltado para o Ensino de Ciências nos Museus e Centros de Ciências, tendo como base a visitação que eles fizeram.

Um exemplo desses erros está no plano de aula produzido por determinada dupla que escolheu a habilidade EFO5606 para trabalhar com alunos do 1º ano do ensino fundamental I, sendo que essa habilidade é usada no 5º ano do ensino fundamental e seria escrita corretamente EF05CI06 que trata da Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados responsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. Eles colocaram como sendo uma habilidade que tratava dos órgãos dos sentidos, um erro que não poderíamos publicar no produto educacional que tem por objetivo instruir (figura 14).

Figura 14. Plano de aula desenvolvido durante a atividade.

Título da aula

Ano: **1°** Matéria: **Ciências** Data: **24/04**

Tópico: **Olfato** Aula: **Diferenciando o Cheiro**

Foco e objetivos da aula
Desenvolver o olfato

Materiais necessários
Temperos, pó de café, flor e perfume

Objetivos de aprendizagem
EF05606

Estrutura / Atividade
Colocar os temperos em potes, e as crianças deverão acertar qual tempero é.

Avaliação
Avaliar o desenvolvimento durante a atividade

Dubla:
Gabriel - 3001
kayo - 3001

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

4.6. LEVANTAMENTO DAS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES APÓS A FORMAÇÃO PROMOVIDA PELO ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA

Por meio da observação ativa e do questionário final conseguimos mensurar a importância que as visitas representam na formação desses alunos. O questionário final foi respondido por dezesseis participantes, que estiveram em todas as fases do programa formativo. Quando perguntados se acham ser possível utilizar os conhecimentos adquiridos, tanto na itinerância na escola quanto na visita ao Espaço Ciência InterAtiva com os alunos, quinze participantes ou seja 93,8% responderam positivamente. Fizemos ainda perguntas abertas com a finalidade de saber mais sobre o pensamento de cada um sobre o que fora aprendido até então. Quando perguntados sobre: Na visita ao ECI o que mais te chamou atenção?

“As exposições, principalmente a exposição sobre o reflexo da luz”.
(Participante 2)

“As funções que o cérebro tem no corpo e como os olhos funcionam”.
(Participante 7)

“As parabólicas acústicas”. (Participante 11)

“Da churrasqueira solar”. (Participante 17)

“A câmera escura”. (Participante 8)

“A exposição sobre o reflexo da luz”. (Participante 5)

“A exposição sobre os sentidos”. (Participante 4)

Percebemos que os respondentes aproveitaram cada detalhe da exposição permanente e do Parque da Ciência. Cumpre ressaltar que muitos dos assuntos presentes no museu eram novidade para esses alunos, tendo em vista que, contudo, a visita possibilitou uma participação ativa por meio de experimentos interativos. Nesse sentido, à luz de Freinet (1969) podemos destacar a importância das aulas fora da sala de aula como uma maneira de potencializar os processos de ensino aprendizagem, além da promoção da autonomia e liberdade do aluno. Nessa corrente, no museu de ciências, enquanto um espaço de educação não formal, o indivíduo tem a possibilidade de escolher e se aprofundar em temas os quais lhe geram mais interesse (Paula, 2017).

Quando perguntados sobre o que eles enquanto futuros professores podiam explorar nos museus e centros de ciências, conseguimos perceber que aquela formação tinha obtido êxito.

“Experiências para relatar como os meus futuros alunos”. (Participante 07)

“Todas as exposições poderiam ser utilizadas e apresentadas em sala de aula”. (Participante 04)

“Ajudar a compreender sobre o meio ambiente com materiais que usamos diariamente”. (Participante 10)

“Passar mais conhecimento sobre a cultura de algum lugar, possibilitar dos estudantes entenderem melhor sobre algum assunto”. (Participante 11)

“Tudo aquilo que leva a eles ter um conhecimento maior”. (Participante 16)

Quando analisamos essas respostas conseguimos perceber que cada um desses participantes compreendeu a importância de tirar seus alunos da sala de aula e levá-los aos museus e centros de ciências, que essa experiência pode ser enriquecedora e única para os seus futuros alunos. Quando o participante 4 fala que todos as exposições poderiam ser utilizadas dentro de sala de aula, ele está falando em levar experimentação, ludicidade para suas futuras aulas, isso é enriquecedor para quem ensina e quem aprende.

Quando perguntados sobre: De que forma as aulas de Ciências podem ser mais divertidas? Identificamos as respostas a seguir:

“Aulas interativas, que chamem a atenção do aluno, que eles possam absorver o conteúdo de uma forma mais leve”. (Participante 06)

“Com mais coisas representando o museu”. (Participante 09)

“Trazendo aquilo que vivemos ou é totalmente comum no nosso dia a dia e não temos ideia”. (Participante 12)

As respostas também são bem sugestivas e nos trazem à mente aquilo que Celestin Freinet lá no século passado já havia dito com tanta maestria que “as aulas passeio eram como uma tábua de salvação”, pois segundo ele, “sentia a necessidade de melhorar o trabalho dele a fim de ter eficácia no ensino” (Freinet, 1969, p.11).

Para Freinet ao tirar os alunos da escola tradicional e mesmo enfrentando tantos desafios ser capaz de proporcionar àqueles estudantes e a ele próprio a alegria

de vivenciar a natureza, os campos, as redondezas daquele lugar frio que era a sala de aula. Os participantes desta pesquisa puderam vivenciar um pouco desse encantamento que a experimentação e as aulas de passeios podem dar. Essa definição de uma ciência viva que Freinet tinha.

“Freinet quer que as observações concretas sejam feitas no ambiente vivo. Assim, o estudo do meio continua a ser o ponto de partida, mas o essencial, para Freinet, não é a observação apenas. Há também, e sobretudo, a necessidade de compreender e a necessidade de agir. A ciência não é, para ele, um corpo de doutrina acabado, a ser transmitido dogmaticamente, mas um movimento em busca do conhecimento objetivo que é preciso organizar”. (Legrand,2010, p. 23)

Eles foram perguntados ainda sobre a importância daquela aprendizagem para eles, queríamos entender até que ponto realmente havia tido significado nos nossos encontros. As respostas escolhidas mostram que esse programa formativo não ficará apenas um ou dois dias na memória deles e sim terá marcas mais profundas. Com isso, podemos destacar os seguintes depoimentos:

“Para no futuro poder passar informações relevantes para meus alunos e para poder ter conhecimento de que existem museus interativos que o estudante possa se divertir aprendendo”. (Participante 01)

“Foi de grande contribuição para nossa formação, pois aprendemos sobre coisas que nunca tínhamos visto, de forma lúdica e interessante”. (Participante 4)

“Essas atividades irão me ajudar a desenvolver melhor minha futura profissão como professor”. (Participante 17)

Essa resposta já diz muito sobre o objetivo da nossa pesquisa, demonstra a importância e a diferença que os museus e centros de ciências podem ter na educação, sobretudo no ensino de ciência. As respostas a seguir, também evidenciam uma preocupação dos participantes, enquanto futuros professores.

“Para que eu possa no futuro repassar as coisas novas que estou aprendendo para meus alunos, conhecer lugares novos e aprendizados que vou levar para a vida”. (Participante 02)

“Essas atividades irão me ajudar a desenvolver melhor minha futura profissão como professorando”. (Participante 04)

“O modo de aprendizagem e quando futuro professor eu posso usar com os meus alunos”. (Participante 06)

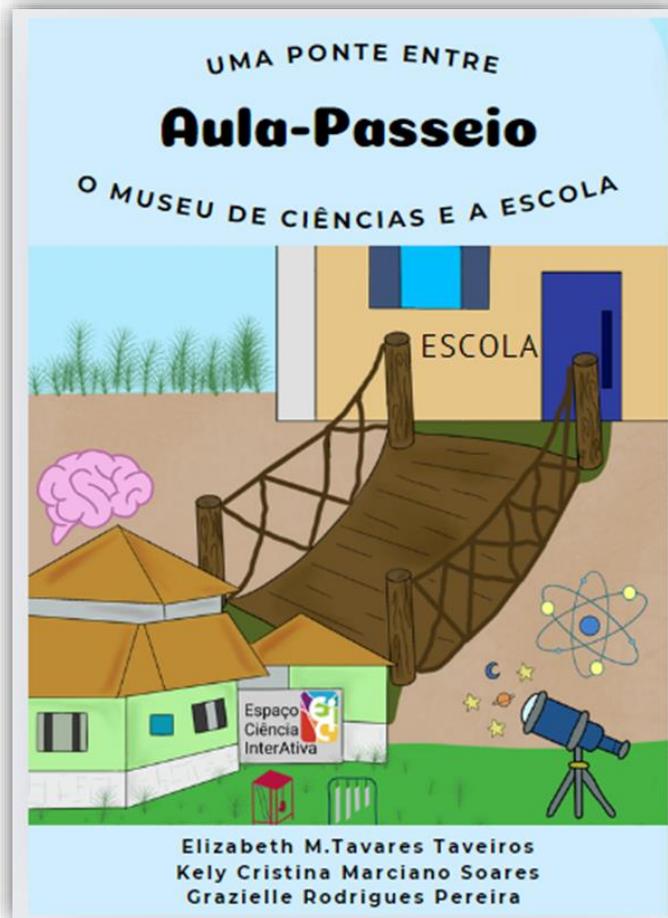
“A magia da ciência”. (Participante 12)

A fala desse participante em especial nos remete ao que Marandino em 2005 diz: "Consideramos os museus de ciências espaços educacionais. Neles, as experiências vivenciadas se projetam para além do deleite e da diversão". Vemos bem isso nas respostas dadas pelos participantes da pesquisa e até mesmo nas conversas que tivemos com eles no retorno para a escola, eles demonstravam que haviam compreendido a importância da programa formativo para sua vida pessoal e profissional e comentavam que iriam visitar outros espaços museais com a finalidade de aprender mais sobre esses espaços para terem outras experiências tão enriquecedoras como as que acabaram de ter.

4.7. PRODUTO EDUCACIONAL: GUIA PARA PROFESSORES E ESTUDANTES DO CURSO NORMAL

O produto educacional da dissertação foi um guia para normalistas e professores intitulado “Aula-passeio: uma ponte entre o museu de ciências e a escola”. Esse guia teve como objetivo apresentar a importância das aulas-passeio para o aluno da educação básica, além de apresentar o museu de ciências como um espaço de formação docente, sobretudo para estudantes da Formação de Professores em Nível Médio (Curso Normal). O guia resume ainda o programa formativo para os estudantes do curso normal do Colégio Estadual Vicentina Goulart, em Nova Iguaçu, e ao final apresenta um conjunto de planos de aula desenvolvido pelos estudantes, durante as atividades do programa. Na figura 15 podemos observar a capa do guia produzido a partir das discussões acerca das atividades desenvolvidas nesse percurso.

Figura 15. Capa do guia para normalistas e professores.



Fonte: Produto da pesquisa, 2024.

O guia é em formato digital e está disponível no portal EduCapes[1] para ser acessado por professores e estudantes da educação básica. É um material interativo, onde os leitores podem navegar pelo conteúdo usando ícones para acessar diferentes partes do texto, como o sumário e os capítulos (figura 16).

Figura 16. Imagem do sumário do guia com ícones para acessar cada capítulo.



Fonte: Produto da pesquisa, 2024.

Esse guia foi desenvolvido na plataforma de design gráfico Canva e todas as ilustrações foram produzidas por uma ilustradora. Por ser um material digital, buscamos uma fonte que possibilitasse a acessibilidade para pessoas com baixa visão. Dessa forma, a fonte selecionada foi a *PTSans*, uma fonte sem serifa. De acordo como o Centro Tecnológico de Acessibilidade do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRGS, 2019) as fontes sem serifa não possuem prolongamentos nos caracteres, facilitando a distinção entre os caracteres, por isso, é considerada uma fonte acessível.

O material digital está dividido em cinco capítulos, além da apresentação das autoras e dos planos de aula ao final do material. O capítulo 1 apresenta para o leitor a importância da aula-passeio para a formação do aluno; no capítulo 2 destacamos a importância do museu de ciências para a formação docente, em especial para os professores em formação inicial. O capítulo 3 apresenta o Espaço Ciência InterAtiva, museu de ciências do IFRJ; o quarto capítulo apresenta a discussão sobre a importância dos planos de aula e a relação com a organização escolar; o quinto capítulo estabelece um diálogo entre o planejamento escolar, ensino de ciências e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e, por fim, apresentamos cinco planos de aula desenvolvidos pelos alunos do curso normal após a participação no programa formativo do ECI. Esperamos que esse material possa gerar reflexões e mudanças de atitude em relação a inserção do ensino de ciência e apropriação dos espaços museais na formação inicial dos professores do curso normal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho possibilitou problematizar a relação entre a escola, os museus e centros de ciências e a formação inicial dos professores em nível médio, dessa maneira, discutimos a importância das visitas ao longo da vida escolar para que os alunos se desenvolvam plenamente e não apenas em algumas áreas do conhecimento. Nas avaliações externas como Saeb, é possível identificar que as redes educacionais priorizam áreas do conhecimento como Língua Portuguesa e Matemática, e que o ensino de ciências nem é mencionado, o que impacta diretamente na qualidade de todo o ensino.

Buscou-se neste estudo parceria com um Colégio Estadual que atua na Formação de professores e o apoio do centro de ciências Espaço Ciência InterAtiva para realizar as visitas, itinerância e oficinas, propiciando aos alunos do último ano da Formação de Professores uma vivência até então não experimentada por grande parte dos pesquisados.

Com base na análise de livre interpretação e nas observações participativas podemos concluir que os objetivos propostos no início desta pesquisa de avaliar as contribuições de um programa formativo realizado pelo museu de ciências ECI para os alunos do Curso Normal de uma escola da Baixada Fluminense foram alcançados. Percebemos por meio das expressões e interações que os participantes tiveram momentos que levarão para sua vida profissional e acadêmica. Ao compararmos as respostas dos entrevistados sobre o ensino de ciências e a educação científica nos centros e museus de ciências antes da formação e após, verificamos uma mudança de percepção em relação à possibilidade de apropriação dos centros e museus de ciências para a promoção da educação científica junto aos seus futuros alunos.

Podemos observar que os objetivos específicos foram contemplados, pois, através das análises, pois através do programa formativo aproximamos a formação inicial de professores em nível médio do museu de ciência Espaço Ciência InterAtiva e com isso propusemos aquele grupo uma experiência única para cada um deles, esperamos que eles se tornem multiplicadores e possam mais tarde levar seus alunos a esse e a outros museus e centros de ciências. Em suas falas, percebemos que eles têm consciência acerca das deficiências existentes em suas formações quando avaliam os conteúdos trabalhados em sala de aula e as lacunas que influenciarão em suas vidas profissionais. Percebemos ainda que o programa formativo cumpriu seu

papel, pois permitiu a aproximação desses participantes a um museu de ciências, até então desconhecido por eles e que está acessível tanto para a visita pública quanto para a Formação Continuada. Na formação também puderam conhecer as ações itinerantes do ECI, assim como compreenderam que essas ações também podem ser coadjuvantes no processo de educação em ciências nas escolas.

Quanto ao processo de criação dos planos de aula, podemos inferir que a proposta da atividade permitiu que o grupo entrasse em contato com essa estratégia necessária a qualquer professor, levando-os a refletir sobre estratégias de ensino a partir de visitas ao museu, adaptando-as conforme as necessidades dos alunos e os conteúdos a serem abordados. Com isso, a produção, por eles, dos planos de aula possibilitou uma melhor percepção de como associar espaços museais com ensino de ciências. E mostrou que as visitas aos museus e centros de ciências podem e devem ser incluídas nos planejamentos das aulas.

Além disso, é possível afirmar que o método de ensino baseado na vivência, por meio de abordagens experimentais e lúdicas, apresenta potencial para incrementar o interesse dos estudantes. Percebemos ainda que embora haja uma vasta literatura que discute a relação Museus de Ciências e a Escola, Museus e a Formação docente, essa literatura na sua maioria é voltada para os professores já atuantes ou para as licenciaturas, em nossa busca encontramos pouquíssimas publicações voltadas para a formação inicial em nível médio/Magistério. O que levanta alguns questionamentos que poderão ser respondidos posteriormente em um desdobramento da pesquisa.

Por fim, esperamos que esse trabalho possa contribuir para que os atores presentes nos Museus e Centros de Ciências desenvolvam atividades pensando em professores que atuarão nos anos iniciais, desta forma, contribuindo para que estes possam se tornar multiplicadores e adotem o Ensino de Ciência em sua prática docente. Nosso produto educacional poderá ser usado por alunos da Formação de Professores em nível Médio e professores como um guia, um modelo de como podem ser planejadas as visitas aos museus e centros de ciências e suas exposições transformadas em aulas significativas e prazerosas para nossos alunos.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Maylta Brandão dos; RÔÇAS, Giselle; PEREIRA, Marcus Vinicius. Análise de livre interpretação como uma possibilidade de caminho metodológico. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 12, n. 3, 2019.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; PRAXEDES, Gutemberg de Castro. A aula-passeio da pedagogia de Célestin Freinet como possibilidade de espaço não formal de Educação/The field investigation classroom of Celestin Freinet pedagogy as a possibility of non-formal educational space. **Ensino em Re-Vista**, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CAMPOS, Juliana LA; SILVA, Taline C.; ALBUQUERQUE, Ulysses P. Observação participante e diário de campo: quando utilizar e como analisar. **Métodos de pesquisa qualitativa para etnobiologia**. Recife: Nupeea, p. 95-112, 2021.

CAZELLI, Sibeles; MARANDINO, Martha; STUDART, Denise. Educação e comunicação em museus de ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Rio de Janeiro: FAPERJ, Editora Access, 2003.

Centro Tecnológico de Acessibilidade. **Tipos de fonte e acessibilidade digital**. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em <<https://cta.ifrs.edu.br/tipos-de-fonte-e-acessibilidade-digital/>>. Acesso em 25 jun. 2024.

FREINET, Célestin. **Pour l'école du peuple: guide pratique pour l'organisation matérielle, technique et pédagogique de l'école populaire**. FeniXX, 1969.

FREINET, Célestin. **Para uma escola do povo: guia prático para a organização material, técnica e pedagógica da escola popular**. 1973.

FREINET, Célestin. **As técnicas Freinet da escola moderna**. Lisboa: Estampa, 1975.

FREINET, Célestin; BATISTA, J. **Pedagogia do bom senso**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GALHARDI, Elizabeth de Oliveira. A Mala da Ciência e a Oficina “VISÃO, LUZ E CORES”: uma Atividade de Divulgação Científica Itinerante para o público infantil. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis, **Pós-Graduação em Ensino de Ciências** - Rio de Janeiro, 2021, 89f.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação) – **Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas**, Campinas, 2006. 302 f. 2006.

JACOBUCCI, D. F. C.; MEGID NETO, J. Passado. presente da formação continuada de professores nos Centros e museus de ciências brasileiros. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências; I Congreso Internacional de Investigación en Enseñanza de las Ciencias**. 2011.

KOPTCKE, Luciana Sepúlveda; LIMA, José Matias; CAZELLI, Sibeles. **Museus e seus visitantes: relatório de pesquisa perfil-opinião 2005**. Gráfica e Editora Brasil, 2009.

KÖPTCKE, Luciana Sepúlveda et al. Revisitando a parceria museu-escola: currículo e formação profissional. 2014.

LANGE, Samuel Rogério Milhomem. Realidade Virtual e o Museu de Ciências Espaço Ciência InterAtiva: produção de vídeo Cinematic VR 360º como ferramenta para divulgação científica. Dissertação (Mestrado) – **Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD)**, Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, 2024, 108 f.

LIBÂNEO, J.C. O Planejamento Escolar. 2013. Disponível em: <<http://www.aecep.com.br/artigo/o-planejamento-escolar--jose-carlos-libaneo.html>> Acesso em 29 jun. 2024.

MARANDINO, Martha; KRASILCHIK, Myriam. Ensino de Ciências e Cidadania. 2ª edição, São Paulo, 2007.

MARANDINO, Martha. Educação em museus: a mediação em foco. São Paulo: **Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não-formal e Divulgação em Ciências**, 2008.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 30ª ed. Petrópolis, RJ: **Vozes**, 2011.

OLIVEIRA, Manoel Cipriano. Plano de aula: ferramenta pedagógica da prática docente. **Pergaminho**, n. 2, p. 121-129, 2011.

OLIVEIRA, Amanda Fernandes; DOS ANJOS, Maylta Brandão. Mediação em Museus e Centros de Ciências: contribuições para a formação docente. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 16, p. em 24/08/2023-em 24/08/2023, 2023.

PAULA, Livia de Mascarenhas. Para Além do Apertar Botões: a função social dos museus participativos de ciências. Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, **Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde** - Rio de Janeiro, 2017, 194f.

PEREIRA, Grazielle Rodrigues. **O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e a formação continuada de professores: implantação e avaliação do programa formativo de um centro de ciência**. 2014. 231 f. 2014. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas-Biofísica). Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PEREIRA, Grazielle Rodrigues; PAULA, Livia de Mascarenhas. Formação continuada de professores dos anos iniciais da educação básica: impacto do programa formativo de um museu de ciência a partir do viés crítico-reflexivo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 19, p. e2470, 2017.

PORTELLA, Alysson Lorenzon; BUSSMANN, Tanise Brandão; OLIVEIRA, Ana Maria Hermeto de. A relação de fatores individuais, familiares e escolares com a distorção idade-série no ensino público brasileiro. **Nova economia**, v. 27, n. 3, p. 477-509, 2017.

RIO DE JANEIRO. **Secretaria de Estado de Educação. Referencial curricular para o ensino médio do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2024.

SANTOS. Carolina Barbosa dos. A Óptica da visão para formação de professores de Ciências: oficinas temáticas baseadas em uma exposição de Neurociências. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis, **Pós-Graduação em Ensino de Ciências** - Rio de Janeiro, 2020, 126f.

SAVIANI, Dermeval. História da formação docente no Brasil: três momentos decisivos. **Educação (Santa Maria. Online)**, v. 30, n. 2, p. 11-26, 2005.

SILVA, Henrique César. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 1, n. 1, 2007.

SILVA, Karoline Lemes da. **Incidência da síndrome de Burnout em professores da rede pública do município de Anápolis-GO**. 2019. 41f. Monografia (Graduação em Matemática), Universidade Estadual de Goiás, Goiás, 2019.

SILVA, Thais Deleprani Mansano; DECCACHE-MAIA, Eline. Museus e centros de ciências itinerantes do estado do Rio de Janeiro: interiorizando o conhecimento científico. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 2, p. 1-23, 2021.

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista brasileira de educação**, n. 14, p. 61-88, 2000.

VALENTE, Maria Esther; CAZELLI, Sibeles; ALVES, Fátima. Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, ciências, saúde-Manguinhos**, v. 12, p. 183-203, 2005.

APÊNDICE I**QUESTIONÁRIO 1****TRANSPOR OS MUROS DA ESCOLA
Conhecendo os Professorandos**

1. E-mail:

2. Nome:

3. Idade:

4. Orientação sexual:

5. O que pensa sobre o ensino de ciências na formação de professores?

6. Se sente preparado para dar aula de ciências?

7. Na palestra inicial foram mostrados diversos Museus e Centros de Ciências. Você teve curiosidade de pesquisar sobre algum deles? Se sim, quais?

8. Quantas vezes você já saiu da escola para uma visitação à um Museu ou à um Centro de Ciências?

9. Você acha essas visitas importantes?

APÊNDICE II**QUESTIONÁRIO 2****TRANSPOR OS MUROS DA ESCOLA**

1. Após seu contato com Itinerância na escola e a visita ao (ECI) Espaço Ciência Interativa, acha possível utilizar-se desse conhecimento com seus alunos?

() Sim

() Não

2. Na visita ao ECI o que mais te chamou atenção?

3. O que você enquanto futuro professor pode explorar nos museus e centros de ciências?

4. Como você definiria a oficina que foi realizada?

() Ótimo

() Bom

() Regular

() Ruim

5. Como você avalia nossos encontros?

() Ótimo

() Bom

() Regular

() Ruim

() Outro:

6. Qual a importância dessa aprendizagem para você?

ANEXO



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Rio de Janeiro – IFRJ
Programa de Pós-graduação Stricto Sensu
em Ensino de Ciências – PROPEC

CARTA DE ANUIÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Ilmo. Sr. Renato Jorge de Sousa Cavalcanti

Colégio Estadual Vicentina Goulart

Solicitamos autorização institucional para realização de pesquisa intitulada "Transporte os Muros da escola: criando pontes entre museus de ciências", a ser realizada em nome do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, pela mestranda Elizabeth Martins Tavares Taveiros, matrícula 20211012689, sob orientação da professora doutora Elíne Decache-Maia.

Objetivo: Aproximar os professores que atuam no Ensino Fundamental I dos museus e centros de ciências, seja por meio das visitas aos espaços museais, seja no seu formato itinerante, levando-os a conhecer esse universo e suas potencialidades na relação ensino aprendizagem. Estimular os professores a adotarem parcerias com espaços museais, dinamizando suas aulas e criando nos alunos gosto pelas ciências.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde CNS/MS1466/12 que trata da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados sejam utilizados tão somente para realização deste estudo.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Secretaria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

NILÓPOLI, 08 de março de 2023.

Pesquisador Responsável do Projeto

Concordamos com a solicitação

Não concordamos com a solicitação

Assuntos Pedagógicos
Renato Jorge de Sousa Cavalcanti
Diretor Geral
Designação: DO 75/12/2004 Pág.27
Mat. 242940-5 ID: 33479637





Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Educação
Diretoria Regional Metropolitana I

10

HISTÓRICO DA ESCOLA

Nasceu para ser grande...

O Colégio Estadual Vicentina Goulart, nasceu para atender à necessidade da população do bairro, que precisava buscar em bairros vizinhos o ensino para seus filhos, pois a educação era precária, só existiam duas salas de aula, oferecidas pelo Município.

Pelo esforço de colaboradores do bairro, pela influência política da época, o **Governador General Paulo Torres** concedeu através do Decreto nº8.547 de 02/07/1962 à criação do Complexo Estadual Vicentina Goulart (homenagem à mãe do Presidente da República João Goulart) com 10 salas de aula, oferecendo o ensino de 1º a 4º série (antigo primário), localizado na rua Taquara, área cedida pelo Município (antes um brejo).

Com grande festa foi inaugurado e entregue a comunidade no dia 23/03/1965, sob a Direção da **Professora Arlete de Gouveia Pereira** que o administrou de 1965 a 1983.

Durante este período, este estabelecimento muito serviu a comunidade, cedendo o espaço noturno, não utilizado, a vários cursos: Artigo 99, Projeto Minerva, Mobral... e também ao Curso de Suplência de 1º a 4º série primária para adultos.

Com o crescimento geográfico do bairro, nosso Grupo Escolar, como era chamado na época, tornou-se pequeno para atender a demanda. Novos esforços foram mobilizados, e em 1972, ganha mais cinco salas de aula.

Em 1973, implantam-se as primeiras turmas de 5º série, iniciando as atividades de Ensino Fundamental e nosso Grupo Escolar recebe o nome de **Escola Estadual Vicentina Goulart**.

Em 15/01/1980 a Portaria 065, autoriza a implantação de 2º grau Básico Profissionalizante, pelo Decreto 6291 de 08/11/1982, e a nossa escola passa a denominar-se **Colégio Estadual Vicentina Goulart**.

As primeiras turmas do 2º grau recebiam aqui o Ensino Básico, e a parte específica no Centro Integrado João Luiz do Nascimento, em Nova Iguaçu.

Só em 1984, foi oferecida aqui toda a grade curricular dos cursos: Formação para o Trabalho e Formação de Professores de 1º a 4º série.

Em 23/02/1984, assume a direção a **Professora Débora Coelho de Souza**.

C.E. Vicentina Goulart
Rua Taquara, s/nº
Miguel Couto - Nova Iguaçu - RJ
Telefone: (21) 3759-6188



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Educação
Diretoria Regional Metropolitana I

11

Em 04/09/1989, o **Professor Max Eyng**, ambos exerceram com grandeza a sua função, contribuindo para o desenvolvimento e para a qualificação do trabalho em nosso colégio.

Em 1999, assume a direção o **Professor Renato Jorge de Sousa Cavalcanti**, que dando continuidade ao trabalho de crescimento do nosso colégio, viabilizou, em 2004, uma nova reforma junto ao Governo do Estado do Rio de Janeiro que foi concluída em 2005. Após a reforma, conseguimos:

- Mais quatro salas de aula;
- Um ginásio poliesportivo com arquibancada, cobertura e um anfiteatro;
- Uma biblioteca;
- Uma sala de informática;
- Um auditório;
- Um refeitório;
- Reforma geral no prédio.

Atualmente possuímos 1.530 alunos e 140 funcionários e atendemos aos Ensino Médio, com os cursos Básico e Normal, com 40 turmas em três turnos de funcionamento, sendo 08 do Curso Normal em horário integral.

O Colégio Estadual Vicentina Goulart é uma Unidade Escolar da Rede Pública de Ensino, órgão integrante da Secretaria de Estado de Educação diretamente subordinada à Unidade Orgânica de Administração descentralizada em cuja jurisdição se encontra. Este funciona pautando-se nos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da liberdade e da solidariedade.

“Esta é a nossa história.
História de uma população
que teve como objetivo a
Educação.”

C.E. Vicentina Goulart
Rua Taquara, s/nº
Miguel Couto – Nova Iguaçu – RJ
Telefone: (21) 3759-6188

3