



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA

LIDUINA LOPES ALVES

**AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS:
A SEARA DA CIÊNCIA DA UFC, ESTIMULANDO A CURIOSIDADE PELA
CIÊNCIA**

FORTALEZA

2016

LIDUINA LOPES ALVES

AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS:
A SEARA DA CIÊNCIA DA UFC, ESTIMULANDO A CURIOSIDADE PELA CIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação. Área de concentração: Avaliação do Ensino e Aprendizagem.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Eufrásio Braga.

FORTALEZA

2016

LIDUINA LOPES ALVES

AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS:
A SEARA DA CIÊNCIA DA UFC, ESTIMULANDO A CURIOSIDADE PELA CIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação. Área de concentração: Avaliação do Ensino e Aprendizagem.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Adriana Eufrásio Braga (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Nicolino Trompieri Filho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Simone Trindade da Cunha
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- L854a Lopes Alves, Liduina.
AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS: A
SEARA DA CIÊNCIA DA UFC, ESTIMULANDO A CURIOSIDADE PELA CIÊNCIA / Liduina
Lopes Alves. – 2016.
103 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação,
Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2016.
Orientação: Profa. Dra. Adriana Eufrásio Braga..

1. Avaliação. . 2. Ensino e aprendizagem. 3. Ensino não-formal.. I. Título.

CDD 370

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, grandes exemplos de luta e superação, Manoel Alves de Assis (*In memoriam*) e Consuelo Lopes Alves. E a Daniel Lopes Maciel, filho, amigo e companheiro de todos os momentos. A você o meu amor e a minha admiração incondicional.

Aos meus irmãos, João Lopes e Sandra Fortaleza, pela cumplicidade e companheirismo.

À minha irmã de coração, Maria Ivoneide Veríssimo de Oliveira, que segurou a minha mão desde o início dessa trajetória e não me deixou cair em momento algum. Aqui há muito de você!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me fortalecer nos momentos em que meus pés vacilaram e me faltaram fé e esperança.

À minha querida mãezinha, que foi sempre o pilar de sustentação de nossa família. Hoje, mesmo não estando com sua lucidez total, foi minha companheira nos momentos dedicados ao cumprimento de meus deveres acadêmicos.

Ao meu filho Daniel, sempre muito compreensivo nos momentos em que abdiquei de estar com ele no intuito de finalizar esse trabalho. Grande incentivador para o meu crescimento intelectual. Agradeço por sua significativa colaboração na execução das análises estatísticas dos dados dessa pesquisa.

À minha nora Mayara Miner, que torceu e acreditou no meu esforço e na minha determinação na busca de novos conhecimentos.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Adriana Eufrásio Braga, pelos muitos ensinamentos, pela acolhida e pela psicanalista que foi nessa trajetória; sempre com palavras de incentivo e motivação.

Agradeço à Prof.^a Dr.^a Simone Trindade da Cunha por sua prestimosa colaboração para o aperfeiçoamento desse trabalho.

Agradeço ao Prof. Dr. Nicolino Trompieri Filho, pela presteza em participar da banca e por sua colaboração.

Ao Prof. Dr. Raimundo Marcus Vale, pela confiança a mim depositada, disponibilizando informações e material humano, favorecendo a execução desse trabalho dentro da Seara da Ciência da UFC.

À Prof.^a Dr.^a Márcia Maria Tavares Machado, minha chefe, a quem dedico carinho e admiração, obrigada pela liberação e incentivo durante esses dois anos de estudo.

À amiga e companheira de jornada Margarida Maria de Sousa, pela ajuda e colaboração na execução das minhas tarefas nos meus momentos ausentes do setor.

Ao Prof. Dr. Marcos Antonio Martins Lima, coordenador do Grupo de Pesquisa em Avaliação Gestão Educacional (GEPAGE), por ter me acolhido no grupo.

Ao Prof. Dr. Álvaro Madeiro pelo exemplo de ser humano que é e pelo seu ensinamento de vivência, que me foi um belo aprendizado.

Aos amigos do Instituto da Primeira Infância (IPREDE), na pessoa de seu presidente Prof. Francisco Sulivian Bastos Mota grande incentivador para o meu crescimento.

Ao casal de ex-chefes, Prof. Dr. Paulo César de Almeida e a Prof.^a Dr.^a Nádya Almeida, pessoas que foram para mim exemplos de crescimento acadêmico e profissional e que me motivaram e acreditaram nessa caminhada.

À Profa Dra. Rita Maria Cavalcante Brasil exemplo de profissional e de ser humano a ser seguido, a senhora a minha gratidão e admiração.

À Denise, amiga e companheira incondicional desde o início dessa caminhada, minha gratidão por toda a sua contribuição.

À Ana Paula Tahim, amiga querida e grande colaboradora nesse caminhar.

À Gabrielle Marinho, companheira de luta nesse mestrado, sempre presente e disposta a colaborar. E aqui faço um agradecimento ao trio anteriormente citado, por estar presente nos momentos em que quis fraquejar. Grandes incentivadoras e colaboradoras durante essa caminhada, a quem chamo carinhosamente de amigas “superpoderosas”.

À Prof.^a Neide Veras, incentivadora e colaboradora nas revisões de texto, quando esse sonho era apenas um projeto.

Ao amigo Carlos Fontenele, pelo ombro amigo nos momentos de estresse.

À amiga Karen Clarck, grande incentivadora, que acreditou no meu sucesso.

Aos amigos Ribamar Bezerra e Orseni Pequeno, sempre solícitos e comprometidos em colaborar.

Aos demais companheiros da Pró-Reitoria de Extensão (PREx) na pessoa de Maria Alves de Oliveira (Marizinha), amiga querida e uma pessoa exemplar como servidora.

Às amigas e ex-companheiras de jornada Eliete Abreu, Derlane Feijó, Raimundinha Gomes, Zenaide Queiroz, Clara Holanda, Dominik Fontes, Joselânia Dantas, Ivone Mary Fontenele, Gracilene Muniz, Iranilde Moreira e Dulce Belchior.

Ao Francisco da Silva Costa (Chiquinho), amigo fiel e grande companheiro de trabalho.

Aos monitores Bruna Késsia Rodrigues da Silva, Walison Vieira de Souza, Mateus e Pedro Henrique Martins Arruda do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC. Sem a acolhida e a colaboração deles, tornar-se-ia inviável a aplicação dessa pesquisa.

Ao César Rodrigues Fernandes, coordenador dos cursos básicos nas áreas de Física e Matemática da Seara da Ciência da UFC, sempre disponível em viabilizar informações.

À Maria Cleidiane Barbosa da Silva, secretária da Seara da Ciência da UFC, que estava sempre disposta a colaborar.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para a conclusão desse trabalho.

“A única arma para melhorar o planeta é a Educação com ética. Ninguém nasce odiando outra pessoa pela cor da pele, por sua origem, ou ainda por sua religião. Para odiar, as pessoas precisam aprender, e se podem aprender a odiar, podem ser ensinadas a amar.”

(Nelson Mandela)

RESUMO

Este estudo busca avaliar a efetividade dos procedimentos didáticos pedagógicos na aprendizagem em matemática dos alunos que participaram dos cursos básicos de Matemática ofertados pela Seara da Ciência da UFC. A relevância da pesquisa consiste na identificação do impacto gerado da relação do ensino e da aprendizagem, possibilitando maior apreensão dos conteúdos relacionados à disciplina de Matemática pelos alunos participantes do projeto, buscando reflexão e suporte teórico de natureza científica para a melhoria processual das relações de aprendizado. A partir da construção teórica realizada, observou-se que a Seara da Ciência se consolidou por meio de seu processo pedagógico diferenciado do tradicional e contexto histórico como lócus de interação e aprendizagens. Nesse processo, cabe o entendimento desse espaço utilizado pela Universidade Federal do Ceará como contribuinte do tripé ensino, pesquisa e extensão. Aliando a teoria, a prática e os saberes necessários à pesquisa. Faz-se necessário maior compreensão das iniciativas e fontes históricas a fim de realizar uma análise na identificação do impacto do curso oferecido na Seara da Ciência da UFC ao aprendizado em matemática dos alunos envolvidos. Trata-se de uma abordagem metodológica do tipo exploratória e descritiva na vertente qualitativa quanto ao objetivo geral, adotando como procedimento técnico o estudo de caso. O lócus da pesquisa se constituiu nas duas turmas de alunos do ensino médio da rede pública de Fortaleza-CE do curso básico de Matemática na sede da Seara da Ciência da UFC, no 1º semestre de 2016. Os dados em campo foram coletados através de questionários com perguntas semiestruturadas aplicados aos discentes e monitores. Para os últimos foi elaborado também um roteiro de entrevistas (diário de campo). Para a análise das questões qualitativas foi utilizado o software Atlas.ti7 (Computer - Assisted Qualitative Data Analysis Software – CAQDAS), versão 7 e o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0 para Windows, para alguns cálculos amostrais na construção de gráficos e tabelas. Conforme as análises dos dados, foi verificado que a Seara da Ciência da UFC dispõe de uma estrutura adequada que fornece subsídios práticos para a geração de conhecimentos e o estímulo para o aprendizado da Matemática. A presente pesquisa não se esgota no recorte realizado, mas aponta direcionamentos que devem ser considerados em outras reflexões a serem construídas, tendo em vista a relevância do tema e da ampliação de saberes por meio de espaços não-formais de educação.

Palavras-chave: Avaliação. Ensino e aprendizagem. Ensino não-formal.

ABSTRACT

This paper aims to evaluate the effectiveness of pedagogical teaching procedures in mathematics learning of the students who participated in the basic courses of Mathematics presented by *Seara da Ciência* of UFC - Federal University of Ceará. The relevance of this study consists identifying the impact generated from the teaching and learning relationship, making possible better achievement of mathematics contents for the students of the project, looking for scientific reflection and theoretical support to improve learning processes. Based on theoretical data, it was observed that *Seara da Ciência* was consolidated through this differentiated from the traditional educational process as locus of interaction and learning. This process involves understanding this space used by the Federal University of Ceará as a contribution for teaching, researching and extension programs. It includes theory, practice and the knowledge required for researches. It is necessary to understand historical sources and initiatives in order to accomplish analysis to identify the impact of course offered in *Seara da Ciência* to learning in mathematics of the students involved. The research is qualitative, based on exploratory and descriptive methodology approach regarding its general objective, adopting as technical procedure the case study. The locus of the research consists of two groups of high school students from public schools of Fortaleza - Ceará that participated of the basic course of Mathematics at *Seara da Ciência* - UFC, in the first semester of 2016. The field research data was collected through questionnaires with semi-structured questions applied to students and monitors. Besides, monitors had a guide for the interviews (field notes). Regarding the analysis of qualitative questions, the *software Atlas.ti7 (Computer - Assisted Qualitative Data Analysis Software – CAQDAS)*, Version 7 was used. For some sample calculations, graphics and spreadsheets, it was used the software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, version 21.0 for Windows. According to the analyses, it was verified that *Seara da Ciência - UFC* has an appropriate structure that supplies practical subsidies for the generation of knowledge and the incentive for the learning of mathematics. The subject involves discussions that go beyond what is presented in this research, however, it points out experiences to be considered for other reflections, taking into account the importance of the theme and the increase of knowledge acquisition in non-formal systems of education.

Keywords: Evaluation. Teaching and learning. Non-formal teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Salão de exposição da Seara da Ciência da UFC.....	45
Figura 2– Contribuições do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	76
Figura 3– Aspectos inerentes à função que estimula à aprendizagem no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	78
Figura 4– Percepção do monitor sobre o engajamento do discente no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	79
Figura 5– Pontos fortes no curso básico de Matemática da Seara da Ciência.....	80
Figura 6– Pontos fracos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Horário de estudo dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da UFC, 2016.....	59
Gráfico 2– Nível de escolaridade dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	60
Gráfico 3– Faixa etária dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	61
Gráfico 4– Gênero dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	61
Gráfico 5– Renda familiar dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	62
Gráfico 6– Origem escolar dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	63
Gráfico 7– Raça de acordo com autodeterminação da cor dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	63
Gráfico 8– Modo como os alunos conheceram o curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	64
Gráfico 9– Tempo de estudo dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	65
Gráfico 10– Semestre letivo cursado pelos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	66
Gráfico 11– Faixa etária dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	67
Gráfico 12– Gênero dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	68
Gráfico 13– Renda familiar dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	68
Gráfico 14– Raça/cor dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	69
Gráfico 15– Tempo de atuação na monitoria dos participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016.....	70

LISTA DE SIGLAS

ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
ADUFC	Associação dos Docentes da UFC
CAQDAS	<i>Computer - Assisted Qualitative Data Analysis Software</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONSUNI	Conselho Universitário da UFC
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
GEPAGE	Grupo de Pesquisa em Avaliação Gestão Educacional
IPREDE	Instituto da Primeira Infância
INEP	Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PPCA - Bolsa-Arte	Programa de Promoção da Cultura Artística
PRAE	Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis
PREx	Pró-Reitoria de Extensão
Secult-Arte	Secretaria de Cultura Artística
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TA	Termo de Assentimento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNIFOR	Universidade de Fortaleza

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	SOBRE MODALIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO.....	19
2.1	EDUCAÇÃO FORMAL.....	19
2.2	EDUCAÇÃO INFORMAL.....	20
2.3	ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE APRENDIZAGEM.....	21
2.4	EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL.....	25
2.5	SOBRE CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	28
3	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	36
3.1	O SURGIMENTO DOS CONHECIMENTOS NUMÉRICOS.....	36
3.2	A CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	38
3.3	A AVALIAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	39
3.4	O CONTEXTO DA SEARA DA CIÊNCIA (UFC).....	41
3.4.1	Contextualização histórica da Seara da Ciência (UFC).....	41
3.4.2	Contribuições da Seara da Ciência da UFC para a comunidade acadêmica.....	46
3.4.3	O curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	48
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	52
4.1	TIPO DE PESQUISA.....	54
4.2	ÁREA DE EXECUÇÃO DA PESQUISA.....	54
4.3	CARACTERIZAÇÕES DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA.....	54
4.4	PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS.....	55
4.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	57
4.6	VARIÁVEIS DA PESQUISA.....	57
4.7	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	58
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	59
5.1	DESCRIÇÃO DOS DADOS DE PESQUISA COM USO DO <i>SOFTWARE</i> SPSS.....	59

5.1.1	Perfil discente do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	59
5.1.2	Perfil do monitor do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	65
5.1.3	Contribuições da Seara da Ciência da UFC para a ampliação de saberes dos discentes.....	70
5.1.4	Contribuições da Seara da Ciência da UFC para ampliação de saberes para os monitores.....	74
5.2	DESCRIÇÃO DOS DADOS DE PESQUISA COM O USO DO SOFTWARE ATLAS.TI7.....	75
5.2.1	Análise discente acerca do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	76
5.2.2	Análise dos monitores quanto a sua atuação no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	77
5.2.3	Percepção dos monitores acerca do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.....	79
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
	REFERÊNCIAS.....	86
	APÊNDICE A – INSTRUMENTAL PARA MONITORES DO CURSO BÁSICO DE MATEMÁTICA DA SEARA DA CIÊNCIA DA UFC.....	93
	APÊNDICE B – INSTRUMENTAL PARA DISCENTE DO CURSO BÁSICO DE MATEMÁTICA DA SEARÁ DA CIÊNCIA DA UFC.....	97
	APÊNDICE C – ROTEIRO - ACOMPANHAMENTO PROCESSUAL.....	101

1 INTRODUÇÃO

Pesquisas no campo educacional muitas vezes se limitam à investigação de assuntos relacionados ao universo da escola, da sala de aula e dos sujeitos que constituem essa realidade. No entanto, o campo educacional é bem amplo e contempla uma série de outros espaços, por diversas vezes ainda pouco explorados por pesquisadores do campo.

As novas tecnologias de comunicação e informação; a lógica dos espaços, tempos virtuais e midiáticos; e a capacidade de processar e selecionar informações requeridas para inserção no mundo globalizado nos aponta para a necessidade de um ser capaz de observar as linguagens e formas de como construir conhecimento, bem como, de produzir bens e serviços para atender às demandas sociais.

Nesse processo, exige-se à educação que atenda às exigências de um mercado cada vez mais especializado, sugerindo o desenho de um circuito integrado que envolva os avanços tecnológicos, novo modelo de desenvolvimento e produção do conhecimento.

Para tanto, observam-se os espaços não-formais de educação e a sua finalidade para promover a interação e o diálogo com a ciência, destacando esses espaços para a construção ativa dos saberes. Diante disso, a Seara da Ciência da Universidade Federal do Ceará (UFC) se constitui como espaço não-formal, fornecendo bases conceituais para o acesso ao saber e à interação com o conhecimento.

A UFC busca fortalecer a integração ensino-serviço-comunidade por meio de suas ações de extensão coordenadas pela Pró-Reitoria de Extensão (PREx), que define a extensão universitária como um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa, fortalecendo e criando as condições necessárias para um relacionamento transformador entre a universidade e a sociedade.

As ações de extensão se desenvolvem junto às comunidades urbana e rural sob a forma de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, a partir de propostas apresentadas por docentes ou técnico-administrativos lotados nas diversas unidades acadêmicas, nas áreas temáticas de Comunicação, Cultura, Educação, Direitos Humanos, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.

Dentre essas ações, destaca-se o “Programa Seara da Ciência da UFC”, vinculado ao Gabinete do Reitor da UFC no ano de 1999, institucionalizado junto à PREx como espaço de formação e multiplicação das aprendizagens desenvolvidas sob o tripé ensino, pesquisa e extensão.

O Programa Seara da Ciência da UFC se configura como um museu, pois se embasa na Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009, que Institui o Estatuto de Museus e dá outras providências.

A Seara da Ciência da UFC se constitui como um potencial para o desenvolvimento de atividades e conhecimentos, reconhecendo-se como espaço de facilitação e troca.

As atividades desenvolvidas na Seara da Ciência da UFC buscam estimular a curiosidade pela ciência, cultura e tecnologia, mostrando suas relações com o cotidiano e promovendo a interdisciplinaridade entre as diversas áreas do conhecimento.

Nesse sentido, cabe avaliar o processo de ensino e aprendizagem nas ações desenvolvidas pelo programa Seara da Ciência da UFC com objetivo de dimensionar a magnitude de seu impacto no rendimento escolar dos envolvidos no processo de construção de saberes.

Para tanto, faz-se necessário compreender o contexto histórico do qual a Seara da Ciência da UFC emergiu, com o intuito de especificar e avaliar suas contribuições para a comunidade acadêmica, com vistas a manter o êxito existente e redimensionar os possíveis obstáculos.

A pesquisadora, enquanto servidora da UFC, lotada na PREx, e atuando diretamente com ações extensionistas desde 2013, bem como licenciada em Matemática, ao conhecer o Projeto Seara da Ciência da UFC, observou, enquanto estudiosa da avaliação, que este é um programa que carece desse olhar curioso sobre o projeto, o aluno e a avaliação. As metodologias de ensino ali aplicadas têm o intuito de desmistificar a dificuldade que os discentes apresentam ao apreender as disciplinas ligadas às ciências exatas, em especial a temida Matemática, nas escolas de ensino formal.

Surgiu, então, o interesse em investigar o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido pela Seara da Ciência da UFC, especificamente, em relação aos cursos básicos de Matemática, como uma forma de educação não-formal. Assim, a pergunta que direciona esta pesquisa é: como o processo de ensino

e aprendizagem do programa Seara da Ciência da UFC tem acontecido de forma a impactar na motivação dos alunos do ensino médio envolvidos?

Desta forma, essa pesquisa tem como objetivo geral avaliar o processo de ensino e aprendizagem nas ações desenvolvidas pelo programa Seara da Ciência da UFC com a finalidade de dimensionar a magnitude de seu impacto na participação e envolvimento dos alunos no processo de construção de saberes. Como objetivos específicos: descrever a proposta do curso básico de Matemática ofertado pela Seara da Ciência da UFC; verificar a contribuição para o desenvolvimento do conhecimento e potencialidades na perspectiva dos alunos em relação às habilidades práticas adquiridas; averiguar a contribuição para o desenvolvimento do conhecimento e potencialidade na perspectiva do monitor em relação às práticas realizadas; e identificar pontos para o aprimoramento no processo de aprendizagem.

Para tanto, o estudo foi desenvolvido com base no modelo de avaliação proposto por Scriven (1974). Trata-se de uma abordagem metodológica do tipo exploratória, descritiva na vertente qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos de escolas da rede pública de Fortaleza-CE que participaram do curso básico na educação não-formal, na área de Matemática, da Seara da Ciência da UFC, no 1º semestre de 2016, nos meses de abril e maio. A pesquisa também busca investigar o papel desenvolvido pelos monitores da disciplina de Matemática da Seara da Ciência da UFC, buscando a articulação e as contribuições desses sujeitos para a aprendizagem significativa da Matemática em espaços não-formais de educação. Utilizou-se o diário de campo como apoio ao trabalho desenvolvido.

Esta dissertação apresenta, na parte 1 (Introdução), as motivações que levaram a pesquisadora a escolher o presente tema, além da questão da pesquisa, dos objetivos, da metodologia e da estrutura da dissertação.

Nas partes 2 e 3 são abordados os conceitos de aprendizagem em educação que permitem compreender o contexto relacionado à educação não-formal no curso básico em Matemática ofertado pelo Programa Seara da Ciência da UFC, com ênfase no ensino-aprendizagem em espaços não-formais. Além disso, procura-se desvelar as concepções de avaliação, visando nortear o processo de investigação sobre o objeto em estudo. Também, são apresentados a contextualização histórica do ensino da Matemática e da Seara da Ciência da UFC, os objetivos, a estrutura física e organizacional/administrativa, o funcionamento e as

atividades ali desenvolvidas, buscando inserir o leitor na realidade do campo de estudo.

Os procedimentos metodológicos são apresentados na seção 4, com alguns relatos de trabalhos de dissertações e teses que contribuíram para o objeto de estudo. São elaboradas as categorias de análise, baseadas em autores pertinentes ao tema estudado, e classificados os trabalhos encontrados de acordo com o tema em questão.

Dando sequência, tem-se a parte 5, que trata das análises e discussões dos resultados apresentados através de gráficos, figuras e tabelas, o perfil dos 40 alunos que participaram do curso básico de Matemática na Seara da Ciência da UFC, o perfil de quatro monitores e os resultados encontrados sobre as concepções norteadoras para o desenvolvimento das aprendizagens em Matemática na Seara da Ciência da UFC.

Por fim, foram abordadas na seção 6, as considerações finais e as sugestões para as melhorias que apontam direcionamentos que devem ser considerados em outras reflexões a serem construídas, tendo em vista a relevância do tema e da ampliação de saberes por meio de espaços não-formais de educação.

2 SOBRE MODALIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO

Neste primeiro capítulo, são apresentados alguns conceitos pertinentes à aprendizagem em educação, visando o esclarecimento mais amplo do tema, baseado em algumas expertises na área da aprendizagem em educação.

Para Libâneo (1985, p. 97), “o processo de educar significa conduzir a outro estado, ou seja, modificar certa direção o que é suscetível para o processo educativo”. O meio pedagógico é o meio pelo qual se torna possível a ligação entre indivíduo e sociedade.

Os indivíduos que resolvem problemas com mais eficiência e criatividade se inserem em um processo “refletir sobre a reflexão”, ou seja, conscientes daquilo que pensam enquanto pensam. Nesse processo de reflexão, as ações, sejam educacionais ou não, possuem o alcance necessário e geram mudanças positivas.

Nesse contexto, existem três perspectivas de educação: a formal, a não-formal e a informal. Muitas vezes se restringem a uma definição referente ao espaço onde acontecem; no entanto, autores dedicados ao estudo da educação não-formal como Ghanem e Trilla (2008) e Gohn (2006) destacam os principais atributos de cada uma dessas modalidades educativas.

A seguir, serão apresentados alguns conceitos pertinentes à educação formal com vistas à diferenciação dessa modalidade de ensino no contexto dos processos de ensino e aprendizagem.

2.1 EDUCAÇÃO FORMAL

A educação formal é caracterizada por se apresentar de forma bastante estruturada, seguindo um programa preestabelecido.

Segundo Gadotti (2005, p. 2), a educação formal tem objetivos claros e específicos, apresenta uma diretriz educacional centralizada como o currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas determinadas em nível nacional, e é representada principalmente por escolas e universidades. Possui órgãos fiscalizadores, como o Ministério da Educação.

Gohn (2006, p. 29) afirma que:

[...] a educação formal requer tempo, local específico, pessoal especializado, organização de vários tipos (inclusive a curricular), sistematização sequencial das atividades, disciplinamento, regulamentos e leis, órgãos superiores etc. Ela tem caráter metódico e, usualmente, divide-se por idade/classe de conhecimento.

Oliveira e Gastal (2009) afirmam que os ambientes formais de educação são aqueles vinculados à escola, instituição conhecida pelo seu papel social de prestar educação básica em nossa sociedade.

A educação formal corresponde aos espaços destinados para a aprendizagem, diante disso, possui especificidades para o seu pleno funcionamento. “Os ambientes formais de educação são aqueles vinculados à escola” (OLIVEIRA; GASTAL, 2009, p. 2).

Dib (1988, p. 173) afirma que:

[...] a educação formal e informal são facilmente reconhecidas por suas características bem distintas e definidas, porém há outras formas de transmissão cultural originárias da complexidade e do avanço contínuo da nossa civilização. Algumas, muito próximas da educação formal, definidas por muitos pesquisadores como educação não-formal, têm também disciplinas, currículos e programas, mas não oferecem graus ou diplomas oficiais.

O próximo tópico aborda a educação informal embasando as discussões provenientes da referida modalidade, destacando as vivências como experiências construtivas para o desenvolvimento de práticas atreladas ao contexto de vida dos discentes.

2.2 EDUCAÇÃO INFORMAL

As situações nas quais ocorrem ações de educação informal podem ser consideradas todas aquelas que não se relacionam aos objetivos da educação formal e da educação não-formal.

Para Vieira, Bianconi e Dias (2005), são situações informais aquelas do cotidiano das pessoas em seus ambientes familiares, profissionais, de lazer e entretenimento, entre outros, que são passíveis de ocorrer em diferentes ambientes.

[...] quando falamos de espaço onde se processa a educação, estamos considerando os diferentes objetos/materiais e as características ambientais que o compõem, Apesar de haver uma delimitação específica e objetiva do

principal espaço onde comumente se processa a educação no ambiente escolar – a sala de aula –, no qual se destaca, tradicionalmente, como sujeito de ensino o professor e como de aprendizagem, o aluno, concebemos que o espaço formal de educação envolve todo o ambiente da escola, não se reduzindo à sala de aula. Cabe ressaltar que esta convenção parte da grande heterogeneidade, em termos de condições e espaços físicos, que podem, ou não, estar inseridos dentro de uma escola (OLIVEIRA; GASTAL, 2009, p. 5).

Na visão de Gohn (2006), na educação informal os principais educadores são os pais, a convivência familiar, os amigos, os vizinhos, os colegas de escola e os meios de comunicação. A educação informal tem como método básico a vivência e a reprodução do conhecido, a reprodução da experiência segundo os modos e as formas como foram apreendidas e codificadas.

Ainda de acordo com Gohn (2006, p. 30), a educação informal

[...] não é organizada, os conhecimentos não são sistematizados e são repassados a partir das práticas e experiência anteriores, usualmente é o passado orientando o presente, atua no campo das emoções e sentimentos. É um processo permanente e não organizado.

Nesse contexto, a educação informal ocorre de forma espontânea na vida cotidiana, através de conversas e vivências com familiares, amigos, colegas e interlocutores ocasionais. Por fim, a educação informal poderia ser definida como uma educação ligada ao cotidiano do indivíduo.

No tópico seguinte, são apresentadas algumas definições e exemplos de espaços não-formais na aprendizagem fora dos espaços escolares e que não possuem estruturas institucionais, porém podem ser realizadas práticas educativas.

2.3 ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE APRENDIZAGEM

Na concepção de Jacobucci (2008), a expressão “espaços não-formais” é utilizada para descrever locais, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas. Podem ser instituições e não instituições. As instituições podem ser Museus, Centros de Ciência, Parques Ecológicos, Parques Zoológicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, Bibliotecas, entre outros. Nas não instituições, os ambientes naturais ou urbanos não possuem estrutura institucional, mas permitem a realização de práticas

educativas, como: parque, casa, rua, praça, terreno, cinema, praia, caverna, rio, lagoa, campo de futebol, dentre outros inúmeros espaços.

No entanto, segundo Silva e Perrude (2013, p. 54), para que o trabalho em espaços não-formais seja desenvolvido, alguns elementos devem ser considerados:

- a) conhecimento da realidade da comunidade com a qual irá estudar;
- b) identificação das propostas que contemplem os objetivos pedagógicos explícitos com relação ao ato educativo;
- c) observação das necessidades da comunidade envolvida, numa proposta fundamentada e sempre sistematizada;
- d) clareza da ação, ou seja, há a necessidade que se explicitem, num processo de conquista, também os pressupostos da ação do educador;
- e) refletir em conjunto com a comunidade sobre a necessidade da luta para manter e conquistar novos direitos, desenvolvendo trabalhos que contemplem o tema cidadania;
- f) desenvolver o trabalho junto à comunidade, com o apoio de outros profissionais e instituições presentes;
- g) utilizar-se de metodologias de pesquisa adequadas e que visem transformações sociais;
- h) identificar-se com a questão e a comunidade com a qual irá estudar.

A prática de entender a história da educação por intermédio de museus científicos vem crescendo no campo educacional. Historicamente, os museus tinham como objetivo analisar trajetórias, coletar, guardar e manter objetos de interesse vindos do mundo natural e cultural, percorrendo os colecionadores no século XVI até meados do século XVII.

No século XIX, foi transferida a principal vertente de atuação, que era historicamente voltada para a guarda e o estudo de seus acervos, para o público. Com isso, o papel educacional dos museus é compreendido e amplamente conhecido incluindo exposições, display, eventos e workshops, como também, administrar e oferecer sessões educativas (MARTINS, 2011).

Em parte, isso se deve a uma preocupação renovada com a educação como elemento de desenvolvimento social e econômico, pois iniciativas comerciais privadas começaram a utilizar um formato de exposição para mostrar produtos e

porque os museus ficaram ligados a um circuito de viagem, turismo, peregrinação e lazer que tem sua história e seu valor próprios e distintos na sociedade indiana.

Na Europa e nos Estados Unidos, os museus estiveram ligados às lojas de departamentos por uma genealogia comum, nas grandes feiras mundiais do século XIX. Mas, no último século, uma separação entre arte e ciência e entre festividade e comércio ocorreu nessas sociedades, com a distinção razoavelmente acentuada entre os objetos e as atividades de cada categoria, em termos de audiência, curadoria especializada e ideologia visual (APPADURAI; BRECKENRIDGE, 2007).

O museu se configura como um estabelecimento permanente, administrado para satisfazer o interesse geral de conservar, estudar, evidenciar através de diversos meios e, essencialmente, expor, para deleite e educação do público, um conjunto de elementos de valor cultural: coleções de interesse artístico, histórico, científico e técnico, jardins botânicos, zoológicos e aquários, etc. (MENDES, 2011).

Entretanto, conforme aponta Oliveira (2008), um museu de ciências não pode ser visto nem como laboratório de demonstrações, nem como nova perspectiva de ensino. Deve assumir um caráter de divulgação científica, tornando-se um espaço de apoio, com a perspectiva de incentivar a curiosidade dos alunos. Possui um caráter educacional, que tem como objetivo despertar a curiosidade e senso crítico.

Diferentes recursos contribuem para o processo de educação científica das pessoas. No entanto, vale ressaltar que o papel educacional dessas instituições tem se ampliado consideravelmente nos últimos anos, caracterizando as múltiplas formas pelas quais esses espaços participam da educação científica da comunidade. Com a missão de contribuir para o desenvolvimento dos objetivos educacionais dessas instituições, com frequência se faz presente a figura do mediador, que concretiza o diálogo da exposição com o público, contextualizando o discurso científico para os universitários (QUEIRÓZ *et al.*, 2002).

Segundo Soares, Rodrigues e Rios (2010, p. 5), os museus podem se dividir em três abordagens: ontológica, histórica e epistemológica.

Ontológica - com exposições centradas em coleções de relevância científica que apresentam, de forma exaustiva, numerosos espécimes. Esses museus possuem, em geral, caráter enciclopedista, contando com a contribuição de diferentes áreas da ciência. Histórica – instituições que destacam artefatos

relevantes da história da ciência e da técnica. Epistemológica – enquadra os museus de ciência centrados na experiência científica e originados de espaços destinados a pesquisa. Esses ambientes objetivam comunicar ao visitante como o processo científico se constrói e funciona, permitindo-lhe observar a ciência em ação e participar de experimentos.

O conhecimento científico necessita de uma linguagem adequada para que seja compreendido pela população. É necessário, portanto, que os educadores sejam bem preparados e comprometidos com o ensino da ciência, despertando nos jovens o prazer de estudar e se envolver. Seguindo esse pensamento, devemos fornecer recursos para que alunos e professores possam ter um fácil e proveitoso acesso ao mundo acadêmico-científico (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2000).

O caráter de não formalidade dos museus de ciências também permite maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades de interdisciplinaridade e contextualização, bem como de atualização frente ao currículo praticado na Educação Básica (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

Essa prática se torna um dos motivos pelos quais essas instituições apresentam um grande potencial para promover a motivação para o estudo e aprendizado das ciências entre os educandos.

No entanto, no Brasil, portais e espaços de divulgação científica em museus ainda são pouco comuns, principalmente no Nordeste. De acordo com Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), há 25 ambientes, entre museus, centros, parques botânicos e planetários, sendo dois em Alagoas, sete na Bahia, quatro no Ceará, um no Maranhão, três na Paraíba, três em Pernambuco, um no Piauí, três no Rio Grande do Norte e um em Sergipe (SOARES; RODRIGUES; RIOS, 2010).

A maioria desses espaços está centralizada nas capitais, o que dificulta o acesso da população residente em municípios distantes da capital. Somente Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte possuem espaços de divulgação científica nas cidades do interior. As regiões mais deficitárias nesse segmento são o Centro-Oeste e o Norte, que possuem, respectivamente, cinco e seis centros de divulgação científica. Em contrapartida, a região Sudeste concentra 112 e a Sul 41 dessas instituições (SOARES; RODRIGUES; RIOS, 2010).

Esses centros são importantes instrumentos na complementação ao ensino formal de Ciências, pois possibilitam aos estudantes compreenderem, de maneira mais palatável, conteúdos de matérias como Física, Química, Biologia e Matemática (SOARES; RODRIGUES; RIOS, 2010).

No Rio de Janeiro, foi realizada uma pesquisa com objetivo de avaliar a importância de espaços de ensino não-formal em dois Centros de Ciência como o Jardim Botânico e o Jardim Zoológico que oferecem aulas não-formais.

Ainda de acordo com Soares, Rodrigues e Rios (2010), no caso do Jardim Botânico, foi possível observar que esse espaço é riquíssimo não só em beleza natural, mas em material de observação para aulas de Ciências e Biologia, proporcionando uma interatividade, típica de aulas não-formais.

No Jardim Zoológico, a visualização de animais, enquanto são comentadas suas características, certamente facilita o aprendizado de temas da Zoologia, indicando que jardins zoológicos são grandes aliados do ensino de Ciências. A participação dos alunos nessas aulas e a forma dinâmica como acontecem são vistas como positivas pelos professores, pois, na sua concepção, caracterizam-nas como lúdicas e prazerosas (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

É nesse sentido que a Seara da Ciência da UFC busca trabalhar a cultura científica no Ceará, sendo a criação e a manutenção de espaços físicos e virtuais dedicados como fatores determinantes para a formação dos estudantes. Atualmente, consolida-se como um dos principais centros de divulgação científica do Nordeste, difundindo conceitos e novas formas de aprendizado das ciências aos estudantes das escolas da rede pública e particular do Ceará.

2.4 EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL

Nesta seção, são apresentadas algumas considerações sobre a educação não-formal inserida no contexto da aprendizagem fora do ambiente convencional de sala de aula.

A educação não-formal designa um processo com várias dimensões, tais como: a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades; a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos

comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos; a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor; a educação desenvolvida na mídia e pela mídia.

É aquela que se aprende "no mundo da vida", via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianos. É necessário demarcar melhor essas diferenças por meio de uma série de questões, que são, aparentemente, extremamente simples, mas, nem por isso, simplificadoras da realidade. Nesse contexto, o grande educador é o "outro", aquele com quem nos integramos (GOHN, 2006).

A educação não-formal é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática. "Os programas de educação não-formal não precisam necessariamente seguir um sistema sequencial e hierárquico de progressão", podem ter duração variável e podem, ou não, conceder certificados de aprendizagem (GADOTTI, 2005, p. 2).

A educação não-formal é caracterizada por um conjunto de ações e processos específicos, que acontecem em espaços próprios, que tem como função a formação ou instrução de indivíduos sem a vinculação à obtenção de certificados próprios do sistema educativo formal, este, regido e supervisionado pelas políticas educacionais oficiais.

Gohn (2006, p. 28) aponta algumas características da educação não-formal:

Sem atributos, sem organização por séries/idade/conteúdos; sem atuação sobre aspectos subjetivos do grupo; trabalha e forma a cultura política de um grupo. Desenvolve laços de pertencimento. Ajuda na construção da identidade coletiva do grupo (este é um dos grandes destaques da educação não-formal na atualidade); ela pode colaborar para o desenvolvimento da autoestima e do empoderamento do grupo, criando o que alguns analistas denominam o capital social de um grupo. Fundamenta-se no critério da solidariedade e identificação de interesses comuns e é parte do processo de construção da cidadania coletiva e pública do grupo.

Oliveira (2008, p. 4) afirma que a educação não-formal não é estática. É uma atividade aberta que ainda está em construção, portanto, não tem uma identidade pronta e acabada. É uma área bastante diversa e esse aspecto é muito interessante, pois permite, além de contribuições de várias áreas, a composição de

diferentes contextos culturais, tendo a diversidade como uma de suas características.

Na visão de Ghanem e Trilla (2008), a conceituação de tais propostas e fatores que suscitaram seu florescimento é discutida por vários autores, que explicam que a partir do século XIX, quando da expansão do acesso à escola, o discurso pedagógico se limita a caracterizar educação como sinônimo de escolarização, quando, na verdade, para Ghanem e Trilla (2008, p.17),

A escola é uma instituição histórica. Não existe desde sempre nem nada garante sua perenidade. Foi e é funcional a certas sociedades, mas o que é realmente essencial a qualquer sociedade é a educação. A escola constitui apenas uma de suas formas, e nunca de maneira exclusiva.

Na segunda metade do século XX, surge um discurso pedagógico reformista que convida a uma nova modalidade de educação, a educação popular ou não-formal. Esse novo discurso, embasado por uma conjuntura de fatores, derruba o paradigma do modelo tradicional, no qual a escola detinha a exclusividade do processo educativo. Além disso, nessa mesma época, surge uma forte crítica à escola formal, por não conseguir levar os alunos a uma leitura clara da realidade, nem lhes dar ferramentas para superá-las (ESTEVES; MONTEMÓR, 2011; GHANEM; TRILLA, 2008).

Os processos educativos que são desenvolvidos de forma intencional, como é o caso da educação não-formal, devem ter seus resultados mensurados, no entanto, é complexo estabelecer um conjunto de referenciais que sirvam de parâmetros para avaliar tais propostas (GOHN, 2006). Por outro lado, é inegável que os espaços de educação não-formal conseguiram estender as oportunidades educativas a milhares de crianças e jovens, em particular à população menos favorecida do ponto de vista socioeconômico, do contrário, não teriam acesso aos saberes acumulados pela humanidade, lazer, esportes, artes e inovações tecnológicas.

Para Oliveira (2008 p. 53), a relação entre a educação formal, a educação não-formal e a educação informal não pode ser definida de forma simples, pois o grau de formalidade pode variar de local para local, além do fato de que um espaço de educação formal pode utilizar recursos e metodologias típicas de espaços informais.

Para Gaspar (1993, p. 34),

O conceito de educação formal corresponde a um modelo sistemático e organizado de ensino, estruturado segundo determinadas leis e normas, apresentando um currículo relativamente rígido em termos de objetivos, conteúdo e metodologia. A educação não-formal se caracteriza por processos educativos com currículos e metodologias flexíveis, centrado no estudante, geralmente voltados ao ensino individualizado, auto-instrutivo, como o ensino por correspondência, ensino à distância, universidade aberta, etc. [...]. A educação informal distingue-se tanto da educação formal como da não-formal, uma vez que não contempla necessariamente a estrutura dos currículos tradicionais, não oferece graus ou diplomas, não tem caráter obrigatório de qualquer natureza e não se destina exclusivamente aos estudantes, mas também ao público em geral.

Com base nos conceitos apresentados pelos autores, pode-se afirmar que os museus de Ciência, e aqui incluindo a Seara da Ciência da UFC, estão enquadrados na categoria de educação não-formal, pois possuem objetivos pedagógicos, mas não utilizam a estrutura hierarquizada das escolas.

Partindo-se da natureza das atividades pedagógicas desenvolvidas na Seara da Ciência da UFC e sabendo-se da inter-relação entre o ensino e a aprendizagem lá desenvolvidos, far-se-á, no tópico a seguir, o cotejamento de concepções de avaliação do processo de ensino e aprendizagem que inexoravelmente estão imbricadas nas referidas já mencionadas.

2.5 SOBRE CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação é uma expressão genérica e apresenta diferentes formas ou modalidades utilizadas em educação. Pode se referir à avaliação de aprendizagens, à avaliação de escolas, à avaliação de currículos e programas, à avaliação de projetos, à avaliação de sistemas educativos, à avaliação de gestores, professores e educadores, ou, ainda, à avaliação de políticas públicas.

A avaliação é um campo de grandes problemas na educação, por ser considerado historicamente veículo de discriminações e de exclusão no espaço escolar. Formatada para classificar, aprovar e reprovar, a avaliação foi se constituindo aos poucos em um “terror”, difícil de exorcizar; afastando-se da sua configuração original proveniente da palavra do latim “*a-valere*” que é “dar valor a”, para se constituir como uma atribuição de valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de ação (SILVA; PERRUDE, 2013, p. 152).

Caseiro e Gebran (2008, p. 142)

[...] não ser nova a ideia de que a avaliação deveria estar mais a serviço do aluno do que do sistema educacional, como também não é novidade que, embora se esteja discutindo o problema da avaliação nas escolas há muito tempo, um consenso está longe de ser atingido. O assunto é ainda considerado um grande desafio aos educadores e estudiosos da área da Educação.

Como integrantes de uma sociedade, estamos sujeitos a todo o momento a algum tipo de avaliação, seja no espaço escolar, no trabalho, nos movimentos sociais, numa atividade esportiva, no vestibular, numa entrevista de emprego. Nossa vida, nossas ações, nossos conhecimentos e atitudes estão sujeitos a algum tipo de comentário e julgamento, de outras pessoas ou cobranças de nós mesmos. Como estou? Gosto? Não gosto?

Nesse sentido, é importante salientar o apontamento de Belloni, Magalhães e Sousa (2001, p. 14) quando nos diz que:

Avaliar é uma ação corriqueira e espontânea realizada por qualquer indivíduo acerca de qualquer atividade humana; é assim, um instrumento fundamental para conhecer, compreender, aperfeiçoar e orientar as ações de indivíduos ou grupos. É uma forma de olhar o passado e o presente sempre com vistas ao futuro. Faz parte dos instrumentos de sobrevivência de qualquer indivíduo ou grupo, resultado de uma necessidade natural ou instintiva de sobreviver, evitando riscos e buscando prazer e realizações.

A avaliação proporciona um conhecimento, por parte dos sujeitos, sobre o andamento das suas atividades, sobre suas limitações, sucessos e fracassos, sobre as lacunas existentes, garantindo informações para melhorar a qualidade das ações desenvolvidas e, assim, elevar os níveis do processo de aprendizagem.

A avaliação educacional, apesar de relativamente recente no Brasil, já é parte integrante, e mesmo indispensável, do sistema institucional que regula a educação formal no país. A educação formal, aquela que ocorre nas escolas, é regida por regras bem definidas, que estipulam o conteúdo do aprendizado por meio de grades curriculares e, ainda, determinam a forma da progressão. A avaliação, em geral, verifica o sucesso desse aprendizado, medindo estatisticamente uma variável latente, ou traço latente (FRANCO *et al.*, 2007).

A avaliação é parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. Assim, pressupõe-se uma relação intrínseca ente professor-aluno-conhecimento. Demanda preparo técnico e capacidade de observação dos profissionais envolvidos.

Segundo Perrenoud (1999, p. 122) “O professor deve ter meios de construir seu próprio sistema de observação e de interpretação em função de sua concepção pessoal do ensino, dos objetivos, do contrato didático, do trabalho escolar”.

Portanto, o professor deverá conhecer e compreender sua concepção de avaliação para melhor promover ações que visem à aprendizagem de todos os alunos. Conforme Sousa (1998, p. 171), “avaliar exige um profundo estudo sobre aprendizagens e uma postura política comprometida com o processo de transformação social”.

Enfatiza-se a expressão aprendizagem de todos os alunos, pois se defende, conforme a proposta de Luckesi (2006), uma prática avaliativa interativa que visa à transformação da sociedade e uma pedagogia interacionista, dialética, não seletiva e não classificatória, em que todos têm o direito de aprender e conviver, compondo sistematicamente uma lógica formativa. Assim, Luckesi (2006, p. 81) diz:

Desse modo, a avaliação não seria tão-somente um instrumento para a aprovação e reprovação dos alunos, mas sim um instrumento de diagnóstico de sua situação, tendo em vista a definição de encaminhamentos adequados para a sua aprendizagem. Se um aluno está defasado não há que, pura e simplesmente reprová-lo e mantê-lo nesta situação.

Para Luckesi (2006), a forma como se avalia é crucial para que o projeto educacional seja concretizado. Isso evidencia a necessidade do professor ter consciência deste importante papel de seu ofício – o de avaliar, pois quando se avalia um aluno, estamos nos avaliando.

“Avaliação formativa está, portanto, centrada essencialmente, direta e indiretamente sobre a gestão das aprendizagens dos alunos” (PERRENOUD, 1999, p. 89). O aluno progride na aprendizagem e o professor aperfeiçoa sua prática pedagógica.

Muito se discute sobre avaliação educacional no contexto escolar. Busca-se definição para o seu significado, justamente porque esse tem sido um dos aspectos mais problemáticos na prática pedagógica. Apesar de a avaliação ser uma prática de observar, refletir e julgar, na escola sua dimensão não tem sido muito clara. Ela vem sendo utilizada ao longo das décadas como atribuição de notas, visando à promoção ou reprovação do aluno. Sabe-se que a educação é um direito de todos os cidadãos, assegurando-se a igualdade de oportunidades. Os estudantes

passam muitas vezes pela avaliação, cujos aspectos legais norteiam o processo educacional através dos regimentos escolares. No cenário escolar, as avaliações são tidas como obrigatórias e, através delas, é expressa a expectativa do retorno pelo qual se define o caminho para atingir os objetivos pessoais e sociais (ADAMUZ, [200-?]).

Um dos primeiros modelos de responsabilização na educação a ser desenvolvido foi o modelo inglês, criado em 1988, por meio do *Education Reform Act*. Nesse período, houve a centralização do currículo, a criação de sistemas de avaliação e, aos poucos, as escolas passaram a ter mais liberdade para gerir os recursos recebidos. Fortaleciam a aprendizagem sem desrespeitar a função exercida pelo professor, ao mesmo tempo em que se criava um modelo de avaliação para atender à demanda por responsabilização. No período, governos passaram a se preocupar em coletar e divulgar estatísticas que retratassem o funcionamento do sistema educacional como um todo, no entanto, não realizava uma avaliação do produto final da educação, o que era aprendido pelos alunos. Porém, isso está mudando e alguns países já realizam avaliações nacionais, ocorrendo após análises que indicavam que as crianças aprendiam pouco considerando o tempo que passavam na escola. Outra razão para a mudança das avaliações é o fato de muitos governos, como no caso o brasileiro, deparam-se com o desafio de expandir o sistema ao mesmo tempo em que expandem a qualidade (BECKER, 2010).

Apesar desse uso abrangente, a expressão avaliação educacional aparece muitas vezes com um sentido restrito, referindo-se à avaliação pedagógica do rendimento ou do desempenho escolar dos alunos. Trata-se, portanto, de uma expressão polissêmica, sendo por isso conveniente ter em conta os contextos da sua utilização e da sua tradução.

O campo da avaliação educacional é muito vasto e heterogêneo, pressupondo distintas funções e dimensões, explícitas ou implícitas, de natureza social, pedagógica, ética, técnica, científica, simbólica, cultural, política, de controle e de legitimação, envolvendo também diferentes instituições e grupos. A problemática teórica e prática da avaliação educacional pode ser analisada partindo de um olhar muito distinto (AFONSO, 2009).

A avaliação no contexto da instituição educacional tem sido objeto de uma vastíssima literatura especializada. Podemos tratar desse tema de vários ângulos, desde o ponto de vista estritamente didático e das estratégias de avaliação da

aprendizagem escolar até as questões epistemológicas, sociais e políticas que estão implicadas na instituição educacional e em outras instituições que envolvem relações de saber-poder.

O Brasil tem um grande desafio: uma educação que concilie, de um lado, a qualidade e a excelência e, do outro, que pratique valores que contribuam para a democratização da sociedade. Somos conscientes das dificuldades pedagógicas, econômicas e políticas.

No âmbito do processo de mudança das relações entre o Estado e a sociedade e da reforma da administração pública, a avaliação vem assumindo a condição de instrumento estratégico, quase sempre fundamentado na eficiência, eficácia e efetividade. Considerando que para ser completa a avaliação precisa ser realizada de forma interna e externa, é preciso saber se o que vale para as instituições governamentais vale também para a sociedade avaliadora (SOUZA, 2009).

Como prática organizada e sistematizada, a avaliação no contexto escolar se realiza segundo objetivos escolares implícitos ou explícitos. Está estritamente ligada à natureza do conhecimento e, uma vez reconhecida essa natureza, a avaliação deverá se ajustar a ela se quiser ser fiel e manter a coerência epistemológica.

Como prática formalmente organizada e sistematizada, a avaliação no contexto escolar se realiza segundo objetivos escolares implícitos ou explícitos, que, por sua vez, refletem valores e normas sociais e podem servir à manutenção ou à transformação social, a avaliação escolar não acontece em momentos isolados do trabalho pedagógico, esta avaliação permeia todo o processo até a conclusão (CHUEIRI, 2008).

Na visão de Caldeira (2000, p. 122),

A avaliação escolar é um meio e não um fim em si mesma; está delimitada por uma determinada teoria e por uma determinada prática pedagógica. Ela não ocorre num vazio conceitual, mas está dimensionada por um modelo teórico de sociedade, de homem, de educação e, conseqüentemente, de ensino e de aprendizagem, expresso na teoria e na prática pedagógica.

Para Luckesi (2005), existem duas práticas completamente diferentes: examinar e avaliar. Para o autor, avaliar significa subsidiar a construção do melhor resultado possível e não pura e simplesmente aprovar ou reprovar alguma coisa. Os

exames engessam a aprendizagem; a avaliação a constrói fluidamente. Trazendo para o contexto do texto, os exames dizem respeito à avaliação tradicional e a avaliação diz respeito à avaliação mediadora.

Luckesi (2005) afirma que a avaliação se caracteriza por ser dinâmica e atenta ao processo de construção da aprendizagem, pois norteia as contribuições recorrentes da prática educativa. Nessa perspectiva, promove o diálogo e a tomada de decisão. Ainda na concepção de Luckesi (2005, p. 8),

para se trabalhar com avaliação da aprendizagem na escola, temos que assumir o compromisso com a qualidade do ensino, o que significa investir no processo de ensino e aprendizagem dentro da escola; ou seja, do ponto de vista profissional, não podemos somente dar aulas, mas sim necessitamos de cuidar dos nossos educandos para que aprendam e, por isso mesmo, se desenvolvam, na direção de uma cidadania independente e autônoma.

Demo (2010, p.15) compreende a avaliação educacional como etapa crítica de compreensão das aprendizagens. Nesse contexto, “a avaliação vincula-se como participativa e atrelada à rede de processos e participações assemelhando-se com a auto-avaliação”. O foco da avaliação, segundo essa perspectiva, representa essa tomada de consciência em relação aos sujeitos aprendentes no processo educativo.

Hoffmann (2001) estabelece a avaliação formativa como centro para os direcionamentos referentes às práticas educativas. Para isso, considera o acompanhamento das práticas como essencial a fim de refletir sobre as construções geradas e na construção de novas práticas de ensino contextualizadas à realidade em que o educando está inserido.

As etapas do processo de ensino e aprendizagem representam os anseios de investigação da avaliação como etapa representativa de transformação para com as ações realizadas na escola a partir dos produtos da avaliação.

A partir dessas concepções, Scriven (1967) reconhece as possibilidades do caminhar avaliativo para a aprendizagem significativa. Para tanto, estabelece a avaliação como etapa reguladora das aprendizagens, portanto, repleta de critérios e destinada à compreensão dos produtos da aprendizagem.

O modelo de avaliação proposto por Scriven (1967) estabelece consonância aos objetivos educacionais traçados por meio das especificidades de padronização da avaliação a fim de compreendê-la.

Diante disso, a avaliação das etapas se constitui como ampliação necessária sobre as possibilidades de aprendizagem. A avaliação formativa se referencia nas mensurações do aprendizado a fim de compreendê-las por meio desses produtos gerados.

A avaliação, conforme Scriven (1967), vincula essa etapa de construção atenta aos objetivos educacionais propostos, entretanto, configura o método e o rigor metodológico auxiliares dessa construção.

De acordo com o estudo de Luckesi (1996), a avaliação com caráter de classificação não auxilia o avanço e o crescimento do aluno e do professor, constituindo-se, assim, em instrumento estático e frenador de todo o processo educativo. A avaliação com função diagnóstica, ao contrário da classificatória, constitui-se num momento dialético do processo de avançar no desenvolvimento da ação e do crescimento da autonomia.

Segundo Hoffmann (2009), desde os períodos antigos, a avaliação utilizada sempre era baseada em notas e em realização de provas, tendo como resultado um valor mensurável, dando aos pais e alunos maior segurança em termos de controle. No entanto, esse sistema é vago, uma vez que apenas aponta falhas no processo de aprendizagem. Além de discriminar e selecionar, reforça a ideia de uma escola para poucos.

Conforme Hoffmann (2009, p. 31-32), esta questão é assim apresentada:

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

Diante de uma avaliação, o professor deverá perceber o aluno como um ser social e político, construtor do seu próprio conhecimento, como alguém capaz de estabelecer uma relação cognitiva e afetiva com o seu meio, mantendo uma ação interativa, propiciando uma vivência harmoniosa com a realidade pessoal e social que o envolve. Ele será o mediador entre o aluno e o conhecimento, proporcionando-lhe os conhecimentos sistematizados. Assim, nessa visão, o

professor deixa de ser considerado "o dono do saber" e o aluno um mero receptor de informações (ADAMUZ, [200-?]).

Nesse ínterim, buscou-se aqui apresentar as concepções de avaliação da aprendizagem, no intuito de esclarecer o concatenamento entre tais concepções e o cenário explorado na pesquisa, a área de ensino de Matemática, a qual será descrita a seguir.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO DA MATEMÁTICA

A seguir, discorre-se sobre algumas considerações históricas do surgimento da ideia de números, suas complexidades e desafios no contexto do ensino e da aprendizagem.

3.1 O SURGIMENTO DOS CONHECIMENTOS NUMÉRICOS

Os conhecimentos numéricos e de formas surgiram no tempo das cavernas (período Paleolítico), seu aparecimento se baseou na necessidade do homem primitivo de estimar quantidades de alimentos, pessoas e animais. O conceito de número iniciou com a simples percepção de diferenças e semelhanças e evoluiu através de contagens primitivas com uso de pedras, ossos e dedos das mãos.

Nesse contexto, destaca-se o surgimento das primeiras ideias de número, grandeza e forma que foram registrados através de entalhes em ossos e pinturas nas cavernas.

O desenvolvimento de argumentos matemáticos aconteceu de forma gradual e perceptiva através da criação e recriação da Matemática de acordo com as necessidades dos sujeitos históricos. Alguns povos antigos encontraram maneiras de representar e registrar o tempo por meio dos movimentos do Sol, da Lua e das Estrelas (BARASUOL, 2006 *apud* OLIVEIRA; ALVES; NEVES, 2007, p. 3).

A princípio, as noções primitivas de número, grandeza e forma podiam estar relacionadas com contrastes mais do que com semelhanças – a diferença entre um lobo e muitos outros, a desigualdade de tamanho entre um peixe e uma baleia, a dessemelhança entre a forma redonda da lua e a retilínea de um pinheiro.

De acordo com Viana e Silva (2007, p. 7),

O maior ganho dessa forma de utilizar a História da Matemática na Educação Matemática é a possibilidade de se discutir crenças, emoções e afetos envolvidos na prática em que tal criação ocorreu [...], tendo em vista que o aluno seja sujeito e objeto no processo de investigação matemática.

Determinados elementos da nossa cultura estão muito longe de serem círculos ou circunferências, pois esses objetos matemáticos, produtos de nossa

mente, são entes perfeitos, cuja perfeição não é encontrada fora da atividade do pensamento humano (MUNIZ, 2015).

Ainda de acordo com Muniz (2015, p. 17),

A imagem matemática que produzimos para interpretar a natureza é uma recriação da própria natureza, recriação que serve de base para o homem agir e transformar seu mundo como, por exemplo, buscando encontrar e/ou construir um círculo ou um quadrado perfeito.

Segundo Barasuol (2006, p. 2), observou-se que determinados grupos, como os pares, podem ser colocados em correspondência um a um. As mãos podem ser relacionadas com os pés, os olhos e as orelhas ou as narinas. Essa percepção de uma propriedade abstrata que certos grupos têm em comum, e que nós chamamos de número, representa um grande passo no caminho para a Matemática moderna.

Nesse contexto, a História da Matemática é um instrumento importante no sentido de auxiliar o professor a melhor desempenhar seu papel no processo de ensino e aprendizagem, pois, ao saber como surgiram os conceitos matemáticos e percebendo sua ligação com as necessidades sociais e culturais dos povos, os discentes passam a entender melhor tais conceitos dando significados à aprendizagem matemática.

Na visão de D'Ambrosio (2007, p.133),

Não há um método pronto e acabado para o uso da história da Matemática, cabe ao educador encontrar a melhor maneira para aplicar a História da Matemática no contexto de suas aulas, possibilitando aos alunos uma visão mais ampla do que é de fato a Matemática e sua importância na sociedade. Somente através de um conhecimento aprofundado e global de nosso passado é que poderemos entender nossa situação no presente e, a partir daí, ativar nossa criatividade com propostas que ofereçam ao mundo todo um futuro melhor.

Para todos os “questionamentos” matemáticos existe uma resposta dentro da sua própria história. Afinal, nada pode explicar melhor a Matemática do que o estudo de sua origem.

3.2 A CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Nas relações entre Matemática e contexto escolar, deve-se levar em consideração que este campo de conhecimentos se constitui como uma ciência formal que estuda objetos de natureza abstrata e, portanto, não tangíveis.

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática, do ponto de vista pedagógico e principalmente político, precisa estar conectado com o contexto de vida dos sujeitos, considerando que, se por um lado é o contexto que dá significado ao conhecimento e é esse significado que abre as portas para que os sujeitos se apropriem do mesmo, por outro lado, é o sujeito que, à medida que se apropria deste conhecimento, pode se voltar ao contexto para compreendê-lo e transformá-lo, não esquecendo sempre de que tais intervenções devem sempre estar fundamentadas no princípio da dignidade humana (SOUZA, 2010, p. 7).

A Matemática é uma das mais importantes disciplinas no ensino pedagógico para o desenvolvimento do aluno, eles necessitam de conceitos matemáticos para resolver seus problemas.

No entanto, para muitos é considerada uma das disciplinas mais difíceis ofertada no currículo escolar. Alguns discentes avaliam a Matemática como um “terror”, enquanto outros não conseguem aprender seus conceitos e muito menos, compreendê-los ou dar-lhes significado (MARTINS; GOLDONI; SANTOS, 2009).

De forma geral, a Matemática se apresenta com uma conotação negativa e isso influencia os alunos a sentirem determinada rejeição na aprendizagem dos conteúdos. Dessa forma, terminam reprovados na disciplina. As dificuldades em utilizar os conhecimentos adquiridos na aprendizagem da Matemática provocam sentimento de aversão à disciplina.

Nesse contexto, o papel do professor é de suma importância, buscando a utilização de metodologias dinâmicas e lúdicas na tentativa de desmistificar o preconceito de que a Matemática é o terror no currículo escolar e viabilizar o ensino da Matemática de forma prazerosa, estimulando os discentes a gostarem da disciplina (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007).

Vários fatores podem influenciar nas dificuldades do ensino de Matemática, dentre eles o conteúdo extenso e a falta de compatibilidade entre o desenvolvimento cognitivo em que a criança se encontra com o que o professor trabalha.

O discente desenvolve diversas formas de operar sua técnica matematicamente. Em alguns casos, a impossibilidade da família de ajudá-lo em suas tarefas extraclasse; o desenvolvimento de um saber escolar desvinculado da realidade vivenciada pelo aluno, além do predomínio de atividades mecânicas e não lúdicas. Alguns discentes são aprovados, mas não possuem as habilidades prévias que o professor espera (EBERHARDT; COUTINHO, 2011).

Nos dias atuais, a escola brasileira se encontra em um momento difícil. Busca desenvolver uma educação matemática, porém, seus professores não foram formados para tal, pois estão mais preparados para a simples transmissão mecânica do conhecimento.

Em seu estudo, Muniz (2015) sugere algumas possibilidades, dentre elas: a exploração e o uso do corpo e de partes do corpo para a contagem, para realização de cálculos, para medições, para representação de formas, ou seja, como fonte de produção do conhecimento humano; a valorização de problemas vindos do contexto sociocultural do próprio aluno, cuja resolução tenha um forte significado de vida para ele: sua vivência no comércio, em seus jogos e brincadeiras, no mundo dos esportes, da cultura, do artesanato, etc.; a resolução de problemas que não sejam tratados exclusivamente através de enunciado escrito, mas explorando problemas orais e concretamente vivenciados.

3.3 A AVALIAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

As avaliações externas à escola demonstram as dificuldades de alunos brasileiros em se apropriarem de conhecimentos essenciais ao exercício de uma cidadania crítica; ao mesmo tempo, no âmbito escolar, professores e alunos têm estado imersos em um processo avaliativo quase automático: os professores precisam aplicar as atividades de avaliação e os alunos respondem ao processo avaliativo, entendendo-o como representativo do resultado de seu sucesso ou insucesso escolar (MONDONI; LOPES, 2008).

Não pretendemos, nesse tópico, acrescentar mais polêmica às questões que envolvem a avaliação escolar, mas focar nossas reflexões, principalmente, no que diz respeito ao o que e como avaliar no ensino da Matemática.

O processo de avaliação acontece em nosso no dia a dia e se inicia pela verificação das informações sobre uma determinada situação, e, então, mediante a análise dessas informações, é tomada uma decisão.

Nesse contexto, se faz necessária uma tomada de consciência por parte do avaliador e do ser avaliado, para que ambos trabalhem na busca do conhecimento. Nesse limiar, a prova não causaria medo, pavor, reprovação, mas sim o resultado positivo de sua aprendizagem.

De acordo com Pavanello e Nogueira (2006), observou-se que poucos educadores e educandos têm consciência de que a avaliação é um processo contínuo e natural aos seres humanos nas mais diversas situações, diante da necessidade de tomar decisões, desde as mais simples até as mais complexas.

Paulo Freire, em entrevista concedida a D'Ambrosio no VIII Congresso Internacional de Educação Matemática, ao argumentar sobre a necessidade de os homens se conscientizarem da existência de uma forma matemática de se estar no mundo, diz:

[...] quando a gente desperta, já caminhando para o banheiro, a gente já começa a fazer cálculo matemático. [...] Quando a gente olha o relógio, por exemplo, a gente já estabelece a quantidade de minutos que a gente tem para, se acordou mais cedo ou se acordou mais tarde, para saber exatamente a hora em que vai chegar à cozinha e que vai tomar o café da manhã, a hora [...] que [...] vai sair para o carro para chegar ao seminário às 8. Quer dizer, ao despertar, os nossos primeiros movimentos, já dentro do quarto, são movimentos matematicizados [...].(informação verbal)¹

Segundo Boeri e Vione (2009, p. 64), a avaliação ocorre em diversos momentos, em situações formais e informais, e o professor ao encarar o processo de ensino-aprendizagem-avaliação como algo integrado à instrução e sujeito a alterações de percurso, caso sejam necessárias, ajudará a fazer com que o aluno perceba a importância de uma avaliação para ele próprio.

Para as autoras Martins, Goldoni e Santos (2009), o melhor método para avaliação não-formal da Matemática são as oficinas pedagógicas, nas quais os

¹ A entrevista na íntegra pode ser assistida através do link <<https://goo.gl/VGzMQ1>>. A fala descrita está no intervalo 00:06:54 – 00:07:36 do vídeo.

alunos exploraram o material, reconhecem as suas formas e seguem com a atividade, chegando a várias conclusões sobre o assunto, demonstrando entendimento do objetivo do que propõe a oficina. Os professores observam a aula e analisam como os discentes solucionam as atividades, além de perceber como se desenvolve o interesse e a participação de cada aluno, mas sem ajudá-los na realização das tarefas.

A oficina é um lugar no qual todos podem aprender. Não há hierarquia entre professor e aluno. Todos são colegas de aprendizado. O professor atua como um mediador das atividades e não como o potencial do saber. É, ainda, um lugar em que eles se sentem com liberdade para dar a sua opinião sobre a realização das tarefas.

Enquadrada nestas características, a Seara da Ciência da UFC, contexto de realização dessa pesquisa, será apresentada de maneira detalhada no tópico seguinte.

3.4 O CONTEXTO DA SEARA DA CIÊNCIA (UFC)

Nesta seção, são apresentados a contextualização histórica da Seara da Ciência da UFC, os objetivos, a estrutura física e organizacional/administrativa, o funcionamento e as atividades que desenvolvidas.

3.4.1 Contextualização histórica da Seara da Ciência (UFC)

A Seara da Ciência da UFC, inicialmente denominada Clube de Ciências, funcionava no campus Prof. Prisco Bezerra, localizado no bairro do Pici junto ao Departamento de Física, tendo por finalidade contribuir de forma significativa na qualidade das aprendizagens de Ciências, com foco no ensino médio.

O Programa Seara da Ciência da UFC emerge por iniciativa e colaboração dos professores dos departamentos de Química Orgânica e Inorgânica, Matemática, Física, Biologia, Geografia e Computação da UFC, que passaram a viabilizar treinamentos e apoio para os professores e estudantes das escolas públicas, em um ambiente que estimulasse a pesquisa e a experimentação.

A atribuição do espaço pedagógico era desenvolver ações visando a divulgação e a socialização de conhecimentos científicos para a comunidade, em eventos públicos e nos diversos meios de comunicação.

Em 1991, o clube passou a integrar o Projeto Disseminação Da Experimentoteca, financiado pela Fundação Vitae. O projeto se inseria numa proposta de popularização do conhecimento científico.

A proposta, em 1996, passou a integrar o projeto de consolidação de uma rede de Centros de Ciência, “desenvolvendo os subprojetos de educação ambiental e mecânica gráfica, sob a coordenação do centro de difusão científica e tecnológica da USP de São Carlos, que contou com a participação de 98 professores e 4.000 alunos/ano” (PAIVA, 2012, p. 41).

Paralelamente às atividades dos subprojetos, foi implantado o projeto integrado de educação em Biociências, com a participação de docentes dos departamentos de Ciências Biológicas e de Bioquímica e Biologia molecular, constituindo-se como um programa de cursos de férias para alunos e professores de ensino médio, na época, denominado segundo grau.

No início do Clube de Ciências, em 1991, diversos professores da UFC se mobilizaram em torno da ideia de criar um museu de Ciências. Na década de 1990, a proposta foi se consolidando sob a liderança do professor Marcus Raimundo Vale, então diretor de atividades científicas e culturais da Associação dos Docentes da UFC (ADUFC) (PAIVA, 2012, p. 42).

O Clube de Ciências funcionava nos departamentos de Física e Química, no campus do Pici Prof. Prisco Bezerra, a seis quilômetros do Centro de Fortaleza, sendo por essa distância apontada como fator de dificuldade ao acesso do público que se desejava alcançar.

A expansão das atividades também era uma necessidade. Surgiu, então, a ideia de transferir o clube para um espaço mais amplo e perto do centro da cidade, no caso, no campus do Benfica, onde, historicamente, outros equipamentos culturais da UFC também estavam instalados.

No ano de 1999, o Conselho Universitário da UFC (CONSUNI), aprovou a institucionalização do Clube de Ciências que passa a ser denominado de Seara da Ciência da UFC, sendo oficializado pelo Provimento de nº 1, de 29 de dezembro de 1999, tendo como objetivo principal estimular a curiosidade pela ciência, cultura e

tecnologia, mostrando suas relações com o cotidiano e promovendo a interdisciplinaridade entre as diversas áreas do conhecimento PAIVA (2012, p. 43).

De acordo com o Art. 2º do Provimento citado, a Seara da Ciência da UFC está administrativamente assim estruturada: I - Diretoria; II - Conselho Consultivo; III - Coordenadoria Técnico-Científica; IV - Consultoria Pedagógica; e V - Secretaria Administrativa (BRASIL, 2000, p. 2).

O Art. 3º desse documento define que a Diretoria da Seara da Ciência da UFC ficará a cargo

de um diretor executivo, escolhido dentre os professores integrantes do quadro permanente desta Universidade, sendo o responsável direto pela administração da Seara da Ciência, e será substituído, em suas faltas e impedimentos, pelo Coordenador Técnico-Científico (BRASIL, 2000, p. 2).

Em seu Art. 4º, dispõe sobre o Conselho Consultivo:

[...] encarregado de opinar sobre a elaboração e execução da política de desempenho do órgão, será assim constituído: I - Diretor Executivo da Seara da Ciência, como seu presidente; II - Coordenador Técnico-Científico; III - Coordenador Pedagógico; IV - Cinco professores regulares ou aposentados, escolhidos dentre as grandes áreas de conhecimentos estabelecidas pelos órgãos nacionais de fomento à pesquisa (BRASIL, 2000, p. 3).

A Coordenadoria Técnico-Científica “encarregada de formular a política de atuação do órgão, será exercida por um professor integrante do quadro permanente dessa Universidade, sendo composta de Sub-coordenadorias representativas das áreas de atuação do órgão” (BRASIL, 2000, p. 3).

No Art. 6º, dispõe sobre a Consultoria Pedagógica: “encarregada da orientação e supervisão didática das atividades de ensino a serem realizadas, será exercida por um professor da Universidade” (BRASIL, 2000, p. 3).

Ainda de acordo com o Provimento, à Secretaria Administrativa cabe “assegurar o apoio técnico e operacional às atividades desenvolvidas pela Seara”. (BRASIL, 2000, p. 3).

Além desse corpo de profissionais, a Seara da Ciência da UFC conta com um grupo de monitores para a realização de suas ações, que são alunos de graduação de Instituições de Ensino Superior, dentre elas a UFC (PAIVA, 2012, p. 47).

Nos dias atuais, a Seara da Ciência da UFC está localizada na rua Doutor Abdenago, s/n, Campus do Pici, e está aberta à comunidade para visitação. Atende escolas públicas e privadas do município de Fortaleza e do interior do Estado.

As visita es ocorrem de segunda a sexta-feira, nos horários de 8h as 12h e de 14h as 17h, e são gratuitas. O atendimento às escolas precisa ser agendado previamente. "Além do atendimento em sua Sede, a Seara da Ciência da UFC divulga a Ciência no interior do Estado a convite de escolas públicas ou de prefeituras municipais". A divulga o ocorre principalmente através de apresenta es teatrais e do show magia da Ciência (PAIVA, 2012, p. 48).

Sua estrutura física   composta por quatro laboratórios de pesquisa – um de Química, um de Física, um de Biologia e um de Informática –; um amplo salão de exposi o, que recebe por ano uma média de 23.363 visita es, entre escolas públicas, escolas particulares e demais visitantes da comunidade; um teatro científico com 120 apresenta es anuais, atendendo a um público de 7.250 espectadores; três salas de aulas; um observatório astron mico; uma sala de multiuso; uma oficina de marcenaria e um museu aberto a visita es com o intuito de despertar a curiosidade dos estudantes e visitantes, promovendo ao longo do tempo várias exposi es, recebendo centenas de alunos de escolas públicas e privadas de Fortaleza e de cidades do interior cearense.

A figura a seguir apresenta o salão de exposi o da Seara da Ciência da UFC que   utilizado para visita o do público de modo geral e, principalmente, de escolas da rede pública e privada.

Figura 1 – Salão de exposição da Seara da Ciência da UFC



Fonte: Acervo da autora.

A Seara da Ciência da UFC pode ser cognominada de museu, uma vez que está embasada na Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009, conforme o artigo 1º que trata das disposições gerais dos museus:

Art. 1º Consideram-se museus, para os efeitos desta Lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento.

Parágrafo único. Enquadrar-se-ão nesta Lei as instituições e os processos museológicos voltados para o trabalho com o patrimônio cultural e o território visando ao desenvolvimento cultural e socioeconômico e à participação das comunidades (BRASIL, 2009, p. 1).

De acordo com Marandino (2008, p. 12),

[...] os museus foram assumindo cada vez mais (e de formas diferenciadas) seu papel educativo. Nesse aspecto, os museus vêm sendo caracterizados como locais que possuem uma forma própria de desenvolver sua dimensão educativa. Identificados como espaços de educação não-formal, essa caracterização busca diferenciá-los das experiências formais de educação, como aquelas desenvolvidas na escola, e das experiências informais, geralmente associadas ao âmbito da família.

Assim, a Seara da Ciência da UFC significativa relevância para a divulgação científica e tecnológica no estado do Ceará. Ao mesmo tempo em que destaca sua contribuição no sentido de encantar os estudantes pela Ciência, aproximando-a mais da escola formal, uma vez que nesta, as metodologias empregadas para o ensino de conteúdos científicos geralmente são inadequadas, dificultando o acesso desse conhecimento pelos estudantes.

3.4.2 Contribuições da Seara da Ciência da UFC para a comunidade acadêmica

A educação, como processo de aquisição e/ou construção de conhecimentos que contribui para o desenvolvimento cognitivo e comportamental, pode ocorrer em diferentes circunstâncias, sendo que a forma como ela se processa e a sua qualidade é inerente ao espaço onde ocorre.

A educação não pode ser atrelada apenas ao ambiente formal como a escola, mas ser dissipada em outros espaços a fim de ocasionar o contato com outras fontes de conhecimento.

Isso denota a contribuição à educação científica se configurando como prática social cada vez mais desenvolvida em espaços não-formais, externos à escola, tais como museus e centros de ciência (MARANDINO, 2008).

Observa-se que autores do campo educacional discutem a importância e a necessidade da elaboração de políticas e estratégias que, efetivamente, auxiliem a compreensão do conhecimento científico por meio de experiências extraescolares.

O caráter de não formalidade dos museus de ciências também permite maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades de interdisciplinaridade e contextualização, bem como atualização frente ao currículo praticado na Educação Básica (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

Essa prática se torna um dos motivos pelos quais apresenta um grande potencial para promover a motivação para o estudo e aprendizado das Ciências entre os educandos.

A Seara da Ciência da UFC se constituiu como espaço para a ampliação das reflexões sobre a necessidade de aprimoramento na formação de pessoas em todos os níveis de escolaridade.

Segundo Stocklmayer (2002), parcerias entre centros de ciência e universidades têm um papel único na promoção da compreensão e popularização da Ciência. A autora relata que essa relação tem impulsionado o crescimento de cursos acadêmicos e de atividades integradas à abrangência do Centro de Ciência e tem facilitado um programa nacional para conscientizar e informar o público a respeito da Ciência.

Neste contexto, observa-se que a presença dos museus se torna fundamental para discussão acerca das estratégias pelas quais a divulgação científica vem se dando fora da escola e, nesse sentido, a pesquisa na área de educação em museus de ciências vem crescendo e os pesquisadores têm consciência de sua importância.

Diante disso, Freire (1996, p. 41) ressalta a importância dessa construção para o sujeito que aprende. “Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém. Por outro lado, ninguém amadurece de repente, aos 25 anos. A gente vai amadurecendo todo dia, ou não. A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser”.

Corroborando Lima (2004, p. 100), “a teoria ilumina a prática, e a prática ressignifica a teoria, sem perder de vista o tempo histórico e as condições objetivas sobre as quais o processo de ensino e aprendizagem se realiza, tanto no mecanismo menor como na sociedade como um todo”.

A Seara da Ciência da UFC oferece cursos básicos semestralmente a alunos do ensino médio das escolas públicas para a inserção necessária vinculada à interdisciplinaridade nas áreas de Química, Matemática, Física, Biologia e Computação. A avaliação se constitui como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, assim, pressupõe-se uma relação intrínseca ente professor-aluno-conhecimento.

Diante do exposto, a aprendizagem de conteúdos nos sugere que a Seara da Ciência da UFC norteia a prática docente, pois atua diretamente sobre o processo de ensino e aprendizagem exercendo a função de facilitadora desse caminhar e possibilitando a construção do conhecimento através do estímulo às ideias matemáticas, estabelecendo relações com a realidade vivenciada.

3.4.3 O curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

A Seara da Ciência da UFC oferta dois tipos de cursos: os básicos e os de férias. Os primeiros ocorrem semestralmente, sendo ofertadas 80 vagas, destinadas a alunos de escolas da rede pública do ensino médio de Fortaleza-CE, para o curso de Matemática. O curso é dividido em duas turmas, cada uma com 40 alunos, e conta com uma dupla de monitores que ministram os conteúdos, fazendo revezamento da carga horária semanal a eles destinada.

No 1º semestre de 2016, precisamente nos meses de abril e maio, período em que ocorreu a pesquisa, foram identificadas as escolas de origem dos discentes participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, são elas: Liceu de Messejana, Adauto Bezerra, Dom Helder Câmara, Dom Felipe, Castelo Branco, Monsenhor Dourado, Hilza Diogo de Oliveira, Juvenal de Carvalho, Eliezer Freitas Guimarães, Justiniano de Serpa, Parque Presidente Vargas, José de Alencar, CERE - Prof.^a Maria José S. F. Gomes, Santa Rita.

As aulas acontecem no período da manhã e da tarde. Nesse contexto, os cursos básicos são ministrados nas áreas de Física, Química, Biologia, Matemática e Astronomia, sob orientação de um coordenador de área da Seara da Ciência da UFC e com participação efetiva dos monitores, que são alunos de graduação da própria UFC, graduandos dos cursos das Engenharias, das Ciências Exatas (Física, Química e Matemática), como, também, do curso de Pedagogia.

A Seara da Ciência da UFC é uma ação cadastrada na PReX, sob o código RN2001.9G.0123, portanto, recebe anualmente 14 bolsas a serem distribuídas com os graduandos. A coordenação da Seara da Ciência da UFC faz uma seleção com os alunos interessados em atuar na monitoria e realiza a distribuição das atividades em seus vários setores, respeitando o limite da carga horária desses graduandos, que é de 12h semanais, para que eles não sejam prejudicados em sua graduação.

Nesse contexto, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) oferta mais 10 bolsas para a Seara da Ciência da UFC, também destinadas a monitores. O objetivo dessa modalidade de bolsa é propiciar ao estudante de graduação em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, viabilizando sua permanência e desempenho satisfatório, em caráter exclusivo de iniciação

acadêmica. Os bolsistas da PRAE possuem a mesma carga horária de 12h semanais.

Outra modalidade de bolsa recebida pela Seara da Ciência da UFC é a do Programa de Promoção da Cultura Artística (PPCA - Bolsa-Arte), destinada a apoiar projetos artísticos e culturais protagonizados por estudantes de graduação e desenvolvidos sob a coordenação de servidor docente ou técnico-administrativo da UFC. A Secretaria de Cultura Artística (Secult-Arte) da UFC destina à Seara da Ciência mais cinco bolsas, denominadas de Bolsa-Arte.

Vale informar que, além do número de bolsas destinadas a monitores da Seara da Ciência acima mencionado, a instituição conta com dois bolsistas voluntários, perfazendo um total de 31 bolsistas, que, do ponto de vista da coordenação, é um número pequeno para atender às suas demandas.

O curso dispõe de uma carga horária de 30h/a, o que, na maioria das vezes, dificulta o aprendizado dos discentes, tendo em vista o volume do conteúdo a ser repassado em sala de aula em relação à carga horária. Cada disciplina específica do curso oferta duas turmas, uma no período da manhã e outra no período da tarde.

Os monitores dividem sua carga horária semanal entre as aulas ministradas nos cursos básicos e outras atividades da Seara da Ciência da UFC, tais como: apoio aos visitantes do salão de exposição, apresentação de experimento de forma lúdica, atuação nos laboratórios e no teatro. Assim é feito um rodízio para que cada monitor cumpra sua carga horária de 12h, sem que prejudique suas atividades acadêmicas na graduação.

O material didático utilizado no decorrer do curso foi uma apostila distribuída gratuitamente aos discentes, elaborada pela coordenação de área e pelos monitores da Seara da Ciência da UFC, com conteúdos destinados para cada área específica. Esse documento foi o instrumento utilizado para seguir o teor das matérias ministradas.

No período do curso em análise, foram repassados os seguintes conteúdos: conjuntos numéricos, frações, potências, noções científicas, raízes e radicais, fatoração, regra de três, funções, probabilidade, geometria plana e, por fim, geometria espacial.

A partir das observações do diário de campo pode-se constatar que a carga horária disponibilizada para a aplicação dos conteúdos é insuficiente, deixando a desejar no sentido de uma maior explanação dos dados.

Os cursos são gratuitos e destinados a alunos de escolas da rede pública do ensino médio de Fortaleza-CE. Alunos de escolas particulares podem se inscrever, mas só serão matriculados se sobraem vagas.

A divulgação da inscrição dos cursos básicos é feita através do site da Seara da Ciência da UFC (<http://www.searadaciencia.ufc.br/>), de um comunicado que a Coordenação da Seara da Ciência encaminha às escolas da rede pública de ensino e na página do Facebook da Seara da Ciência da UFC (<https://www.facebook.com/SearaDaCienciaUfc/>). Os alunos se inscrevem para participar desses cursos no contra-turno de suas aulas na escola, selecionando sua área de interesse.

Não existe uma proposta pedagógica estruturada a ser seguida, todavia, o coordenador de área de cada curso se reúne com os monitores e escolhem os temas a serem trabalhados durante cada semestre.

Nesse contexto, foi verificado no decorrer da pesquisa que a proposta do referido curso seria uma revisão de conteúdos do ensino médio, com uma metodologia mais flexível e lúdica.

Após a primeira semana, foi identificada uma evasão significativa por parte dos estudantes, pois a maioria deles se inscreve buscando uma revisão de conteúdo preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e, quando se deparam com a realidade dos cursos básicos da Seara da Ciência da UFC, desistem do curso.

Monitores e alunos se reúnem buscando solução de problemas apresentados em seu material didático: a apostila.

A forma descontraída dos ensinamentos na Seara da Ciência da UFC faz toda a diferença no processo de ensino e aprendizagem de sua proposta.

Outra observação importante é que essa interação não fica restrita só a monitores da mesma área, ela também ocorre entre monitores de áreas científicas distintas, criando na Seara da Ciência da UFC um ambiente de aprendizagem interdisciplinar.

O critério de avaliação dos cursos básicos é elaborado por cada monitor, dentro de critérios estabelecidos entre seus pares, pois cada turma conta com dois

monitores se alternando. Nesse aspecto, identificou-se que os monitores têm autonomia para conduzirem todo o processo de ensino, inclusive o avaliativo.

Essa avaliação é direcionada para identificar se houve aproveitamento do ensino e aprendizagem dos discentes, procurando apontar melhorias para as próximas turmas.

No último dia de aula, os alunos participantes do curso básico de Matemática que obtiveram 75% de frequência receberam um certificado de participação no curso.

Os cursos básicos propiciam aos monitores assumir a postura de professor frente aos discentes e exercer efetivamente a docência.

Nesse contexto, foi observado o quanto a vivência na Seara da Ciência da UFC contribuiu para a formação docente dos monitores enquanto graduandos e como lhes possibilitou construir saberes necessários ao exercício de um estágio à docência.

A partir do diário de campo observou-se que a apostilha utilizada pelos monitores como guia para a aplicação dos conteúdos didáticos ofertados no curso básico de matemática precisa ser revista, pois os conteúdos são extensos inviabilizando ministrar tudo o que nela está proposto.

Diante disso, identificou-se a necessidade de um planejamento pedagógico efetivo, um curso de formação para os monitores, o qual poderia ter uma significativa contribuição na elaboração do planejamento pedagógico.

A pesquisadora através de suas anotações de campo observou que cada monitor tem uma forma criativa e particular de conduzir suas atividades didáticas tais como: a utilização de moeda chamada drago para premiação das equipes que apresentassem suas atividades com qualidade e no prazo determinado. Outro ponto que mereceu um destaque foi o fato do curso ser de matemática, e no primeiro dia de aula o monitor propôs a cada aluno a leitura de um livro paradidático para que ao final do curso fosse apresentada uma produção textual, percebeu-se então, que aquele monitor não estava preocupado apenas em repassar conteúdos numéricos, fórmulas, ou cálculos e sim, preocupou-se com a interpretação do conteúdo, gerando assim, uma interdisciplinaridade.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo se desenvolveu com base no modelo de avaliação proposto por Scriven. Conforme Viana (2000, p. 85) o autor afirma que a avaliação tem várias funções, “mas possui um único objetivo: determinar o valor ou o mérito do que está sendo avaliado”.

De acordo com Viana (2000, p. 86), o autor apresenta dois tipos de avaliação, a somativa e a formativa. A primeira, na visão do autor, subsidia elementos para julgar a sua importância, o seu valor, o seu mérito. A última avaliação acontece ao longo dos programas, dos currículos, dos projetos e dos produtos educacionais com a finalidade de produzir informações úteis que efetivem o aprimoramento do que está sendo avaliado.

Esse teórico destaca a necessidade da avaliação formativa ser uma prática constante no desenvolvimento dos fenômenos educativos, viabilizando o que se pretende atingir na avaliação educacional para a investigação dos espaços não-formais de aprendizagem, nesse caso, a Seara da Ciência da UFC.

O modelo em questão busca evidenciar o processo avaliativo como sendo um processo de redução das informações, interligando dados em um juízo de valor gerado durante o processo avaliativo.

Para Vianna (2000), cabe considerar o objetivo em um campo repleto de considerações metodológicas para a temática proposta pelo projeto, utilizando as abordagens qualitativas e quantitativas, para a obtenção de dados mais aprofundados, que possam dar subsídio de aproveitamento e importância das ações e atividades oferecidas aos alunos que participaram da pesquisa.

A pesquisa científica em educação surge da necessidade de compreensão dos fenômenos que participam da realidade do trabalho educativo, para uma interpretação minuciosa, e, se necessária, subjetiva, dos dados postos pelo contexto onde os fenômenos acontecem.

Segundo Vianna (2000, p. 86), avaliação formativa na concepção de Scriven (1981) ocorre durante o curso de um programa educacional e dos resultados alcançados que visam o aperfeiçoamento desse programa. Objetiva-se, pois, promover o aprimoramento dos objetivos a serem implementados.

A avaliação somativa se vincula aos conceitos ou elementos que validam a importância do programa em curso. Segundo Vianna (2000, p. 87), Scriven (1981), corrobora para uma avaliação direcionada a comparações, denominado modelo de

comparação de etapas, que propiciaria o menor acúmulo de informações e possíveis decisões e julgamentos, ou seja, o juízo de valor empregado.

O modelo proposto por Scriven (1967) se preocupa em estabelecer critérios para a avaliação do produto final da avaliação educacional, estabelecendo um padrão para a avaliação de programas educacionais.

Para Vianna (2000), a avaliação surge e se desenvolve tendo como cenário de fundo a discussão filosófica sobre o conflito entre positivismo e idealismo, a controvérsia entre objetividade e subjetividade.

Assim, a pesquisa em educação está mais interessada em compreender seus conteúdos do que descrevê-los ou explicá-los. Ela é essencialmente de natureza qualitativa, ou seja, examina aquilo que não é aparente “no mundo dos significados das ações e relações humanas” (MINAYO, 1994, p. 21-22).

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade qualificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A partir da especificidade deste trabalho de pesquisa, buscou-se investigar a aprendizagem da educação não-formal em alunos que participam dos cursos básicos na área da Matemática ofertados pela Seara da Ciência da UFC, bem como, a relevância dada às aprendizagens, competências adquiridas pelo sujeito. Dentre as modalidades de pesquisa existentes em educação, optou-se pela pesquisa de campo. Ao refletir sobre essa modalidade de pesquisa, Tozoni-Reis (2006, p. 30) afirma que

a pesquisa de campo em educação, portanto, caracteriza-se pela ida do pesquisador ao campo, aos espaços educativos para coleta de dados, com o objetivo de compreender os fenômenos que nele ocorrem e, pela análise e interpretação desses dados, contribuir, pela produção de conhecimentos, para a construção do saber educacional e o avanço dos processos educativos.

O planejamento de uma pesquisa qualitativa necessita da delimitação do fenômeno a ser estudado, uma vez que esse corte definirá o campo e a extensão em que o trabalho se desenvolveu. Assim, na referida pesquisa, foi utilizado como campo os alunos das escolas da rede pública do ensino médio de Fortaleza-CE que

participaram dos cursos básicos em Matemática na educação não-formal da Seara da Ciência da UFC.

4.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma abordagem metodológica do tipo exploratória e descritiva na vertente qualitativa quanto ao objetivo geral, adotando como procedimento técnico o estudo de caso. Yin (2001, p. 28, grifo do autor) considera o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa que possui uma vantagem específica quando: “faz-se uma questão tipo ‘como’ ou ‘por que’ sobre um conjunto de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle”.

De acordo com Minayo (2010), a pesquisa qualitativa responde a questões particulares de um estudo, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes.

4.2 ÁREA DE EXECUÇÃO DA PESQUISA

O *lócus* da pesquisa se constitui na sede da Seara da Ciência da UFC, localizada à Rua Dr. Abdenago Rocha Lima, s/n - Campus do Pici, no município de Fortaleza-CE.

4.3 CARACTERIZAÇÕES DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA

O curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC oferta 80 vagas semestralmente, divididas em duas turmas, para a área de Matemática, a alunos da rede pública de ensino médio na educação não-formal, que vivenciaram os conteúdos do processo de ensino e aprendizagem e as práticas educativas preconizadas pelo programa, avaliadas não exatamente pelo conteúdo assimilado ou aprendido, mas, sim, pelas experiências positivas vivenciadas pelos discentes. Entretanto, a referida pesquisa foi realizada com 40 alunos, pois na primeira semana de aula houve grande evasão nas turmas.

Para a seleção dos estudantes, buscou-se uma amostra por conveniência de todos os alunos participantes do curso de Matemática ministrado na Seara da Ciência da UFC durante o período de abril e maio de 2016.

A amostra por conveniência é empregada quando se deseja obter informações de maneira rápida. Na visão de Aaker, Kumar e Day (1995, p. 376), o método consiste em simplesmente contatar unidades convenientes da amostragem, é possível recrutar respondentes tais como estudantes em sala de aula, mulheres no shopping, alguns amigos e vizinhos, entre outros. Corroborando com Mattar (1996, p. 133) o uso de pesquisa com amostras por conveniência nos casos a seguir: solicitar que voluntários testem um produto e que em seguida respondam a uma entrevista; colher suas opiniões sobre um determinado assunto de pessoas no supermercado; colocar linhas de telefone adaptadas para que durante um programa de televisão os telespectadores possam dar suas opiniões.

Diante disso, buscou-se contextualizar as práticas pedagógicas para o desenvolvimento e aprimoramento das atividades realizadas, buscou-se investigar as contribuições advindas dos monitores da disciplina de Matemática na Seara da Ciência da UFC. Cabe, portanto, situar o impacto do trabalho realizado por esses profissionais para a aprendizagem significativa da Matemática.

4.4 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

Os dados da pesquisa foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica em livros, revistas, jornais, publicações on-line, teses e dissertações.

A pesquisa bibliográfica nos forneceu um aporte para aumentar a compreensão sobre o assunto, fornecendo embasamento teórico e contraponto os resultados que foram levantados.

Os dados em campo foram coletados através de um questionário com perguntas semiestruturadas para os discentes e um roteiro de entrevistas para os monitores do curso básico em Matemática da Seara da Ciência da UFC. Os instrumentos (APÊNDICES A e B) foram aplicados no próprio local de realização do curso, ou seja, na Seara da Ciência da UFC. Foi utilizado um questionário semiestruturado para os alunos e os monitores, além de um roteiro de entrevista para os monitores da Seara da Ciência da UFC, com questões relacionadas ao conhecimento, às atitudes em relação ao método da Matemática utilizado no ensino

formal comparado ao que se utiliza no ensino não-formal, bem como, às expectativas e aos anseios em relação ao aprendizado da Matemática oferecido pela Seara da Ciência da UFC (antes e após o curso).

Foi elaborada uma observação com registro em diário de campo. A observação direta foi um recurso necessário à medida que a pesquisadora pôde estar inserida em contextos assistenciais, em que o registro de informações seja necessário.

Com a finalidade de descrever o contexto do trabalho desenvolvido na instituição, foi utilizado o diário de campo com o intuito de realizar observações processuais acerca das metodologias empregadas para o ensino da Matemática na Seara da Ciência da UFC, respeitando o conjunto em que essas experiências são positivas para a aprendizagem da Matemática.

Nesse contexto, foi observada uma significativa diferença do desempenho entre as turmas, os alunos da turma A eram bem mais empenhados com os conteúdos e tarefas ali desenvolvidas em relação aos da turma B.

Contudo, o que causou um impacto positivo foi o fato de o curso ser na área da Matemática. Esperava-se que os conteúdos fossem restritos a ciências exatas, contrapondo essa expectativa, o monitor B, em seu primeiro dia de aula, lançou uma proposta de que cada aluno iria ler um livro a ser escolhido de acordo com o gosto de cada discente e que, ao final do curso, eles apresentariam uma produção textual como parte da avaliação. Foi aplicada também uma avaliação de Matemática. Nesse contexto, foi observado que o monitor B não estava preocupado em repassar apenas conteúdos numéricos, mas, sim, buscar a interdisciplinaridade e, de uma forma sutil, contribuir com a interpretação de textos.

Sabe-se que, em algumas ocasiões, os discentes não resolvem uma determinada questão, no caso de questões de Matemática, por não saber desenvolvê-la, mas, sim, por não saber interpretá-la.

Todavia, Vianna afirma (2000, p. 85), conforme modelo de Scriven (1981), que a avaliação desempenhou muitos papéis, mas com o fim único de obter a valoração do objetivo que está sendo avaliado. A avaliação, para esse autor, desempenha um papel considerável na coleta de dados e na convergência dos mesmos, utilizando-se de escalas ou critérios que validem as comparações e classificações numéricas.

Entendemos como metodologia “o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade” (MINAYO, 2002, p. 16).

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada uma análise qualitativa descritiva utilizando tabelas, figuras e gráficos estatísticos, cálculo de porcentagem e frequências. Esse processo, conforme Bagno (2012, p. 21), visa auxiliar “no dia-a-dia [*sic*], nas ações mais corriqueiras; no desenvolvimento da ciência; no avanço tecnológico; no progresso intelectual de um indivíduo”.

Corroborando Vergara (2000, p. 47) a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza. “Não têm o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação”.

Para as questões qualitativas foi utilizado o *software* Atlas.ti7 (*Computer - Assisted Qualitative Data Analysis Software – CAQDAS*), versão 7 e, apesar de a pesquisa ser de cunho qualitativo, foi utilizado o *software* *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 21.0 para Windows, para alguns cálculos amostrais com a finalidade da construção dos gráficos e das tabelas.

4.6 VARIÁVEIS DA PESQUISA

As variáveis do estudo foram: horário de estudo na escola formal, escolaridade, gênero, renda familiar, tempo de permanência na Seara da Ciência, raça, e origem escolar – se pública ou privada.

4.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Foram utilizados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento (TA), obtidos de cada sujeito antes da participação na pesquisa, em conformidade com exigências e cultura nacional.

O consentimento livre e esclarecido é baseado no princípio de que indivíduos competentes têm o direito de escolher livremente se querem participar da pesquisa. O consentimento livre e esclarecido protege a liberdade individual de escolha e respeita a autonomia do indivíduo. O TCLE deve ser aplicado sempre antes do início de qualquer procedimento do estudo, incluindo os testes de diagnóstico ou outros que são realizados exclusivamente para determinar a elegibilidade do indivíduo para participar da pesquisa. Portanto, a decisão de participar do estudo deve ser voluntária, isto é, ser de livre e espontânea vontade. Caso concorde em participar do estudo, o indivíduo passa a ser um “sujeito de pesquisa”.

No caso do sujeito da pesquisa ser menor de idade, além do TCLE obtido através dos pais ou responsáveis, faz-se necessário o TA.

O TA é um documento que deve ser elaborado em linguagem acessível para os menores ou para os legalmente incapazes, por meio do qual, após os participantes da pesquisa serem devidamente esclarecidos, explicitarão sua anuência em participar da pesquisa, sem prejuízo do consentimento de seus responsáveis legais.

No caso dos alunos participantes do curso básico da Seara da Ciência da UFC, os termos foram aplicados primeiro aos pais dos alunos que eram menores de idade e em seguida aos alunos.

O estudo foi conduzido dentro dos parâmetros preconizados na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que dispõe sobre pesquisas envolvendo seres humanos.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na próxima seção, será apresentado o resultado dos dados analisados na pesquisa através do Software SPSS.

5.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS DE PESQUISA COM USO DO *SOFTWARE* SPSS

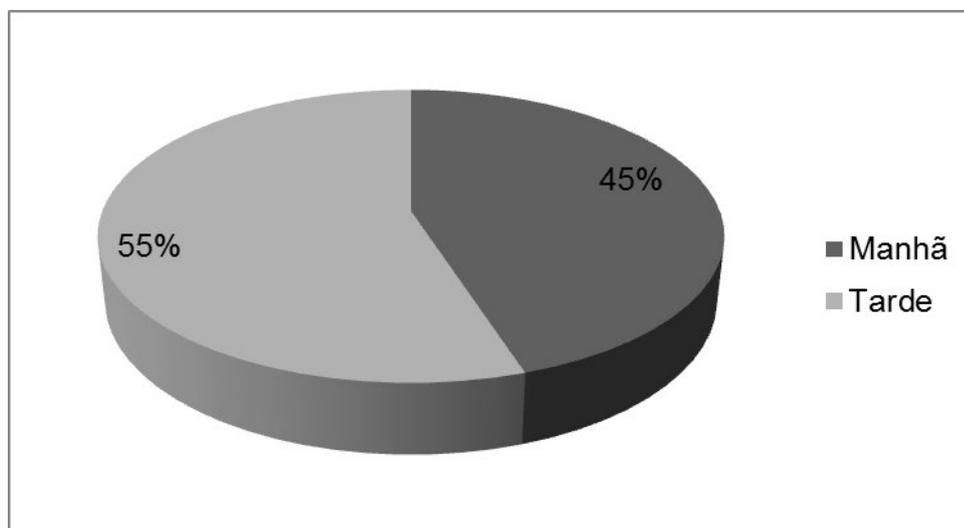
A seguir, será apresentado o perfil dos 40 alunos que participaram do curso básico de Matemática na Seara da Ciência da UFC. Por meio da seção A do instrumental aplicado aos discentes (APÊNDICE B), foram identificadas as seguintes variáveis: horário de estudo, escolaridade, gênero, renda familiar, tempo de permanência na Seara da Ciência da UFC, raça e origem escolar.

5.1.1 Perfil discente do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

A seção A do instrumental adotado na pesquisa visa traçar o perfil dos discentes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.

O Gráfico 1 apresenta a primeira questão, relacionada à preferência sobre o turno do curso ofertado na Seara da Ciência da UFC.

Gráfico 1 – Horário de estudo dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da UFC, 2016

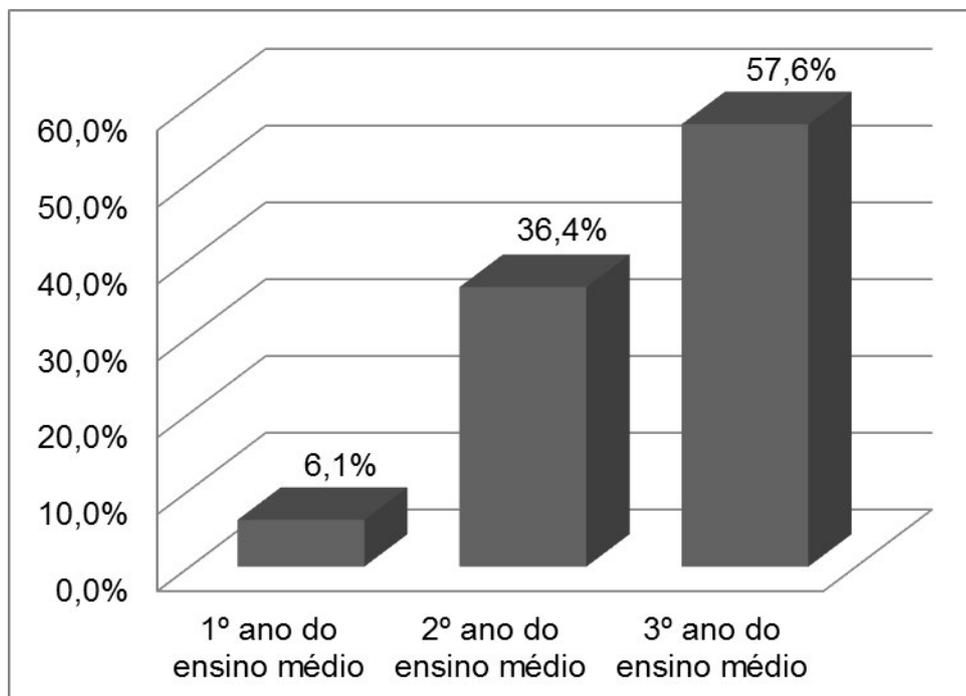


Fonte: Dados da pesquisa.

Através do gráfico, verificou-se que 45% (n=18) dos discentes são estudantes no turno da manhã e 55% (n=22) no turno da tarde. Desta forma, embora a maioria dos alunos tenha preferência para estudar no turno da tarde, os números de alunos por turno são próximos.

Em seguida, foi questionado aos discentes quanto à escolaridade deles, conforme os resultados do Gráfico 2.

Gráfico 2 – Nível de escolaridade dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

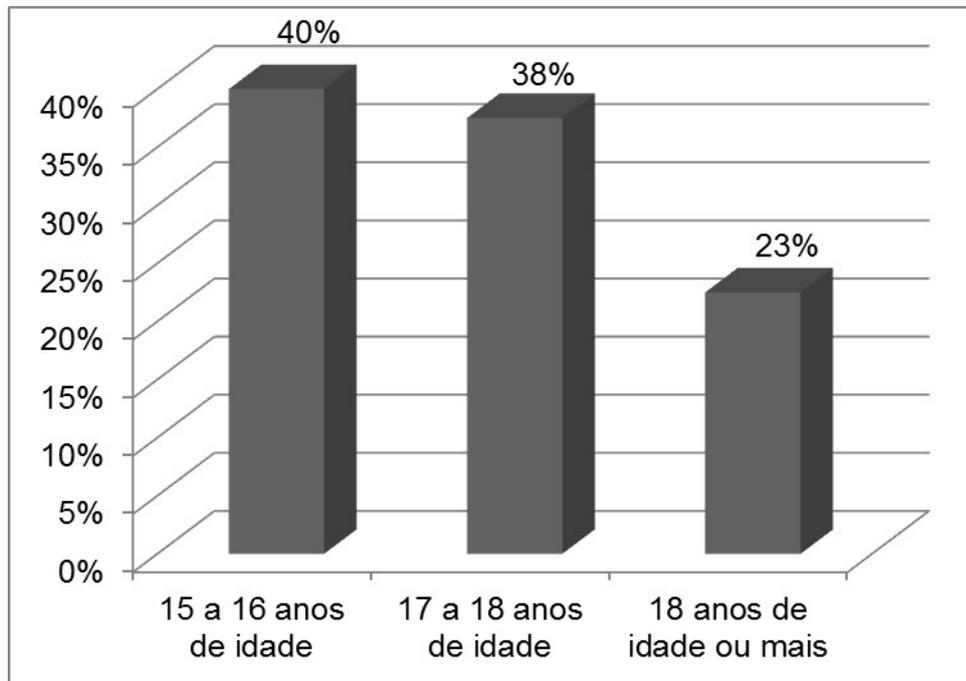


Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando o gráfico, verificou-se que a maioria dos estudantes – 57,6% (n=19) – cursa o 3º ano do ensino médio. 36,4% (n=12) dos discentes cursam o 2º ano do ensino médio, enquanto que 6,1% (n=2) dos estudantes cursam o 1º ano do ensino médio. Observou-se, então, que a maioria da amostra tem um nível cultural com mais de oito anos de estudo.

Também foi questionado sobre a faixa etária dos alunos do curso (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Faixa etária dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

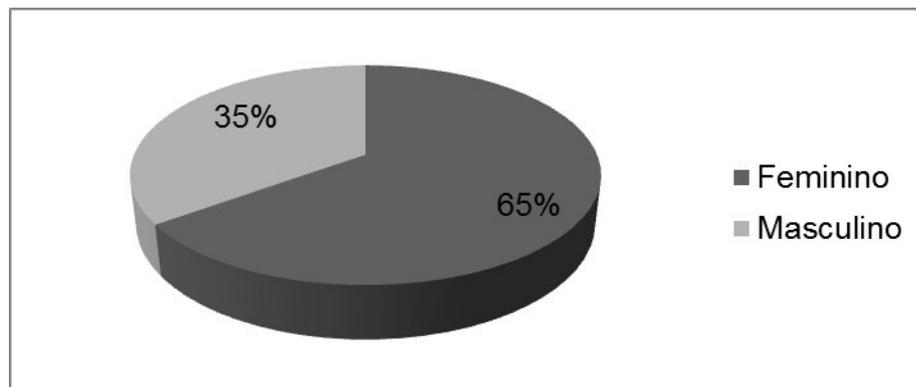


Fonte: Dados da pesquisa.

Constatou-se que 40% ($n=16$) dos discentes possuem de 15 a 16 anos de idade, 38,0% ($n=15$) de 17 a 18 anos de idade, enquanto que 23% ($n=9$) estão acima da faixa etária de 18 anos de idade. Observou-se, então, uma amostra com uma representação significativa de jovens com menos de 18 anos.

No a seguir, pode-se conhecer o gênero dos alunos participantes da pesquisa.

Gráfico 4 – Gênero dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

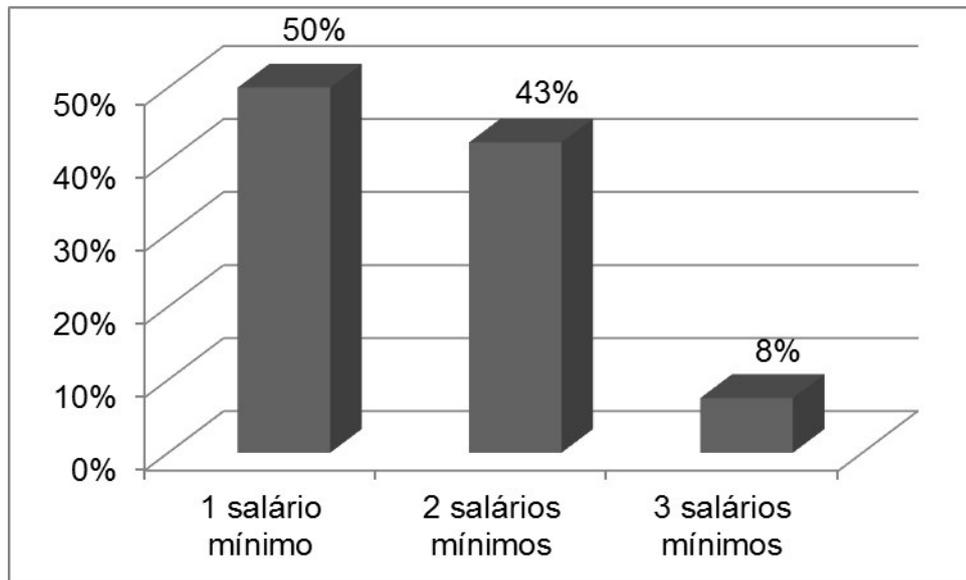


Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao gênero, observou-se que 65% (n=26) dos discentes respondentes da pesquisa são do gênero feminino, enquanto que 35% (n=14) são estudantes do gênero masculino. Havendo, portanto, uma predominância de mulheres em relação aos homens participantes do curso.

A renda familiar dos alunos é apresentada no gráfico a seguir.

Gráfico 5 – Renda familiar dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

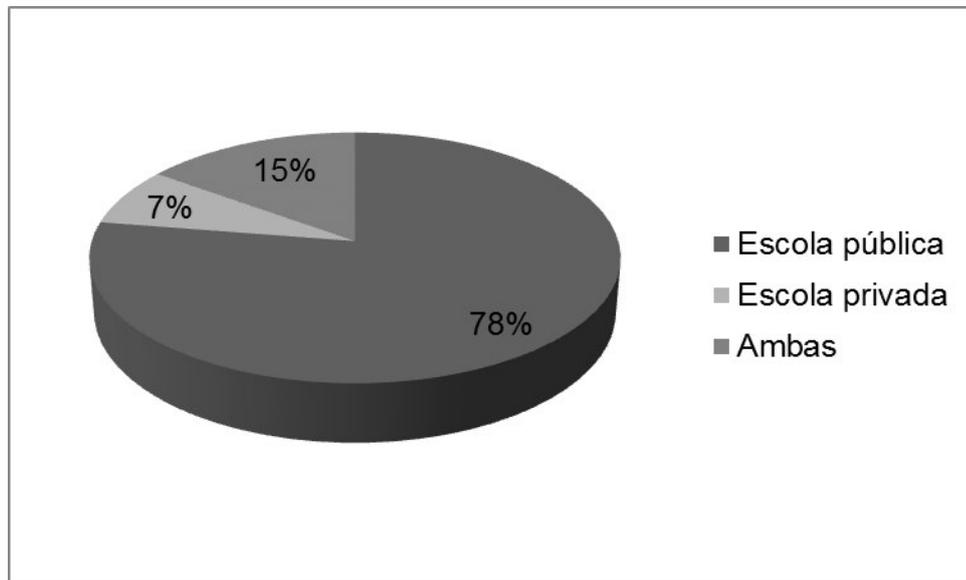


Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se que 50% (n=20) dos discentes possuem 1 salário mínimo como renda familiar. 43% (n=17) dos discentes possuem 2 salários mínimos, enquanto 8% (n=3) dos respondentes possuem renda de 3 (três) salários mínimos.

O Gráfico 6 retrata a origem escolar dos estudantes.

Gráfico 6 – Origem escolar dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

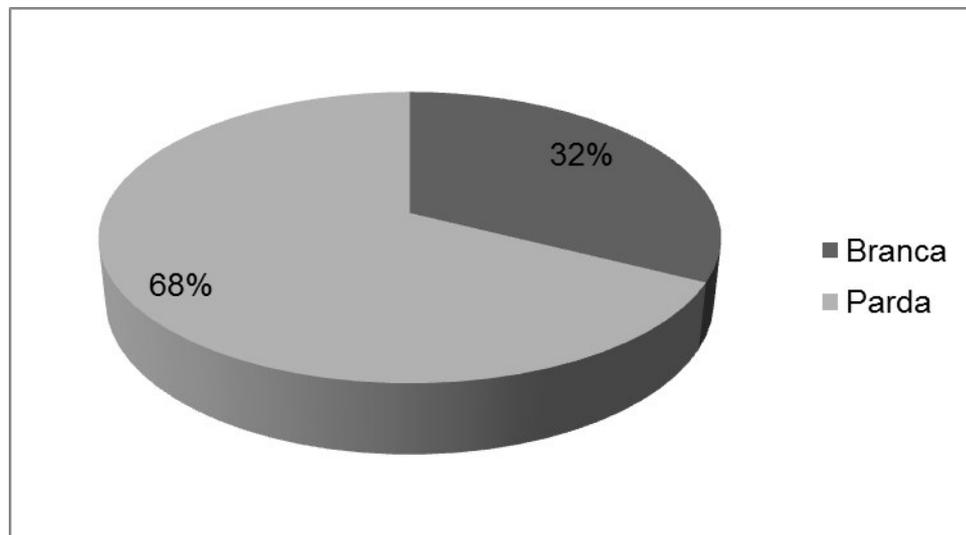


Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os respondentes, 78% (n=31), ou seja, a maioria dos estudantes é oriunda da rede pública de ensino, enquanto que 7% (n=3) são de origem da rede particular.

O Gráfico 7 faz menção à relação de raça/cor afirmada pelos alunos participantes do curso.

Gráfico 7 – Raça de acordo com autodeterminação da cor dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

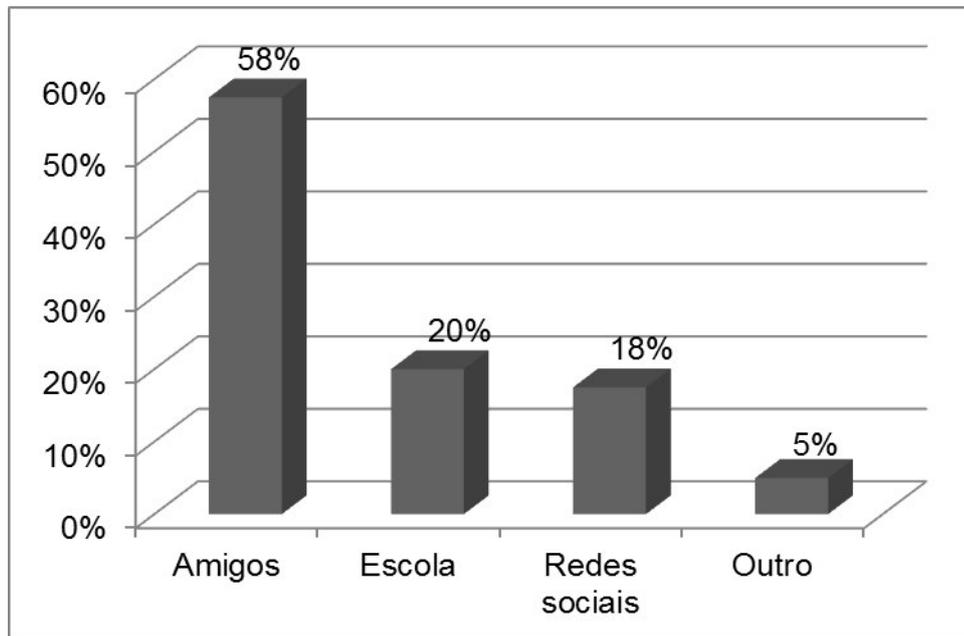


Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que 68% (n=27) dos alunos se autodenominam como de cor parda, enquanto que 32,5% (n=13) dos respondentes se classificam como de cor branca.

O Gráfico 8 versa quanto ao modo como os estudantes conheceram o curso básico de Matemática ofertado pela Seara da Ciência da UFC.

Gráfico 8 – Modo como os alunos conheceram o curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

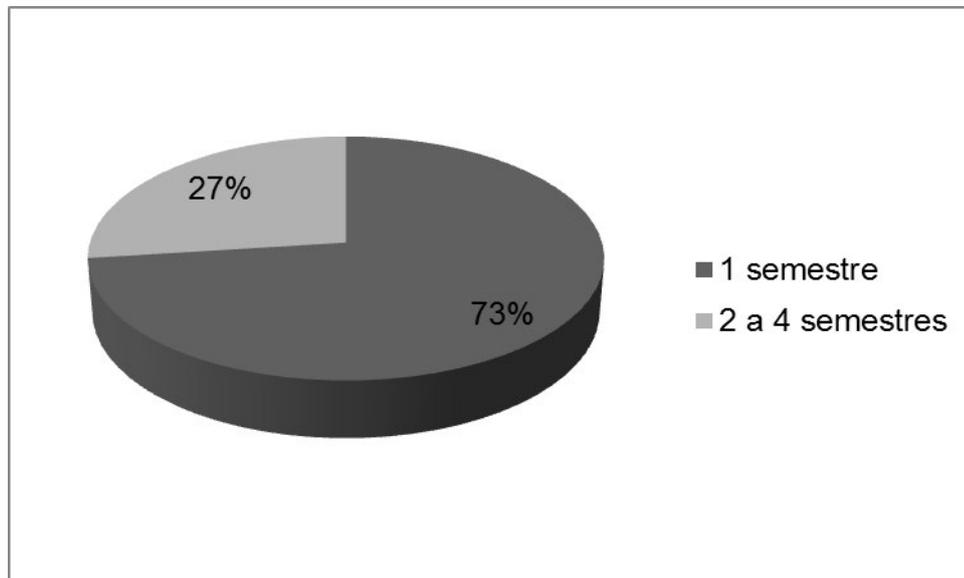


Fonte: Dados da pesquisa.

Verificou-se que 58% (n=23) dos discentes obtiveram informações do curso por meio de amigos, enquanto 20% (n=8) adquiriram informações através da escola e 17,5% (n=7) obtiveram informações relacionadas ao curso por meio das redes sociais. Verificou-se assim o predomínio na divulgação e conhecimento do curso ofertado pela Seara da Ciência da UFC por meio de amigos próximos.

No Gráfico 9 é apresentado o tempo de estudo dos estudantes na Seara da Ciência da UFC.

Gráfico 9 – Tempo de estudo dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme os dados coletados, 73% (n=27) dos discentes estudam na Seara da Ciência da UFC há 1 semestre, enquanto que 27% (n=10) estudam na Seara da Ciência da UFC de 2 a 4 semestres letivos.

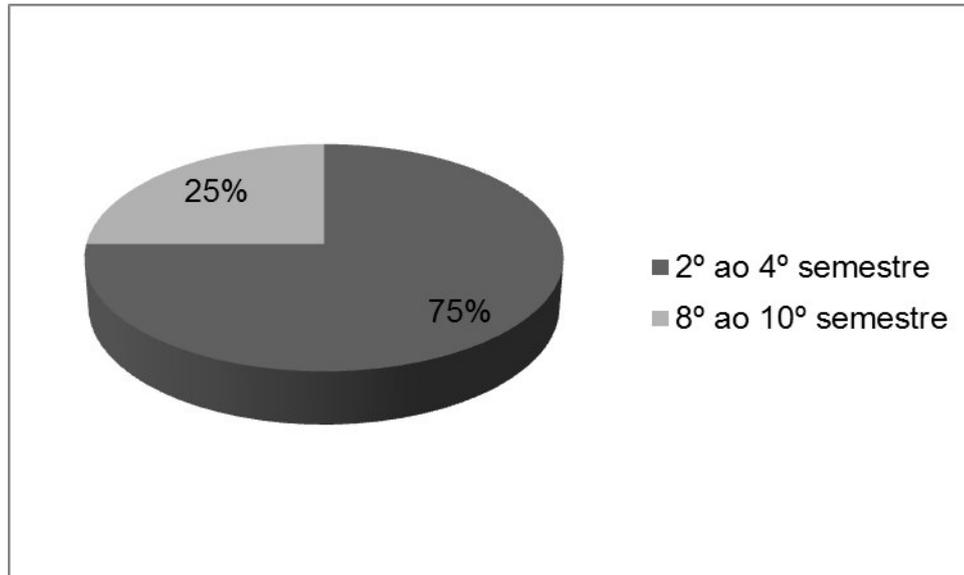
Desta forma, levando em conta uma representação significativa dos alunos que participam do curso básico, pode-se afirmar que são em número de alunos por turno/turma muito próximos, cursam o 3º ano do ensino médio, são menores de 18 anos de idade, têm uma predominância de mulheres participando do curso, possuem renda familiar de 1 ou 2 salários mínimos, são oriundos da rede pública de ensino, autodenominam-se pardos, obtiveram informações do curso por meio de amigos e estudam no projeto analisado há 1 semestre.

5.1.2 Perfil do monitor do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

Através da análise das respostas apresentadas à seção A do instrumental da pesquisa aplicado aos monitores (APÊNDICE A), apresenta-se o perfil dos 4 monitores que participaram do curso básico de Matemática da Seara da Ciência no 1º semestre de 2016.

As informações sobre o semestre letivo dos monitores são apresentadas no gráfico a seguir.

Gráfico 10 – Semestre letivo cursado pelos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016



Fonte: Dados da pesquisa.

75% (n=2) dos monitores, ao serem indagados sobre qual o semestre letivo que estavam cursando na sua graduação na UFC no semestre de 2016.1, informaram cursar entre o 8º e o 10º semestre, enquanto que 25% (n=1) estavam cursando entre o 2º e o 4º semestre.

Apesar de o questionamento ser voltado para o curso de licenciatura em Matemática na UFC, um dos monitores cursa a modalidade bacharelado. Os demais monitores do curso cursam Engenharia de produção, Engenharia elétrica e Pedagogia.

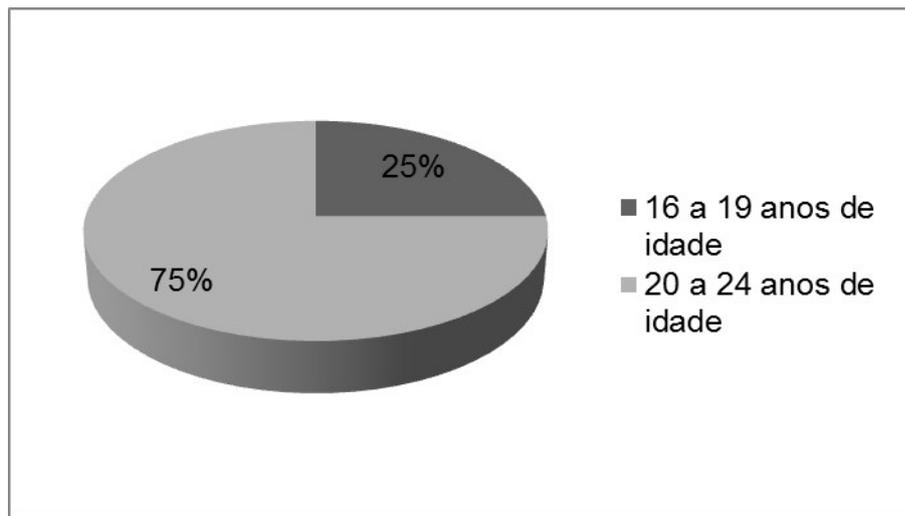
Esses dados remetem à reflexão sobre a problemática da falta de licenciados em Matemática atuando em sala de aula nas disciplinas de Matemática. Atualmente, há uma defasagem significativa desses profissionais, sendo ocupados os espaços deles por profissionais afins, muito deles sem o preparo pedagógico para lecionar a disciplina de Matemática.

Segundo o Censo Educacional de 2015, elaborado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a falta de formação adequada atinge também duas disciplinas chave para formação dos estudantes:

Matemática e Português. Em Matemática, 73.251 do total de 142.749 não têm a formação específica para lecionar a disciplina, ou seja, 51,3%.

A faixa etária dos monitores do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC é apresentada no gráfico a seguir.

Gráfico 11 – Faixa etária dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

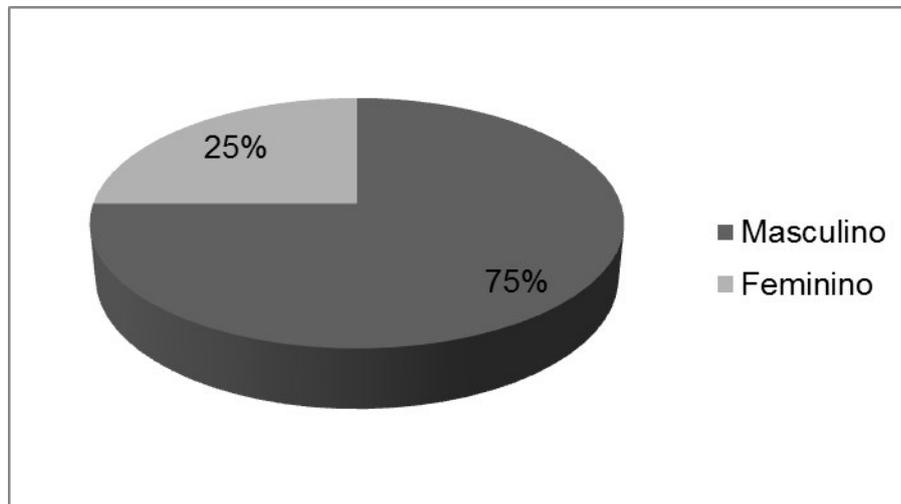


Fonte: Dados da pesquisa.

Constatou-se que 25% (n=1) dos monitores possuem de 16 a 19 anos de idade, enquanto que 75% (n=3) se encontram na faixa etária de 20 a 24 anos de idade.

O Gráfico 12 apresenta o gênero dos monitores participantes da pesquisa.

Gráfico 12 – Gênero dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016

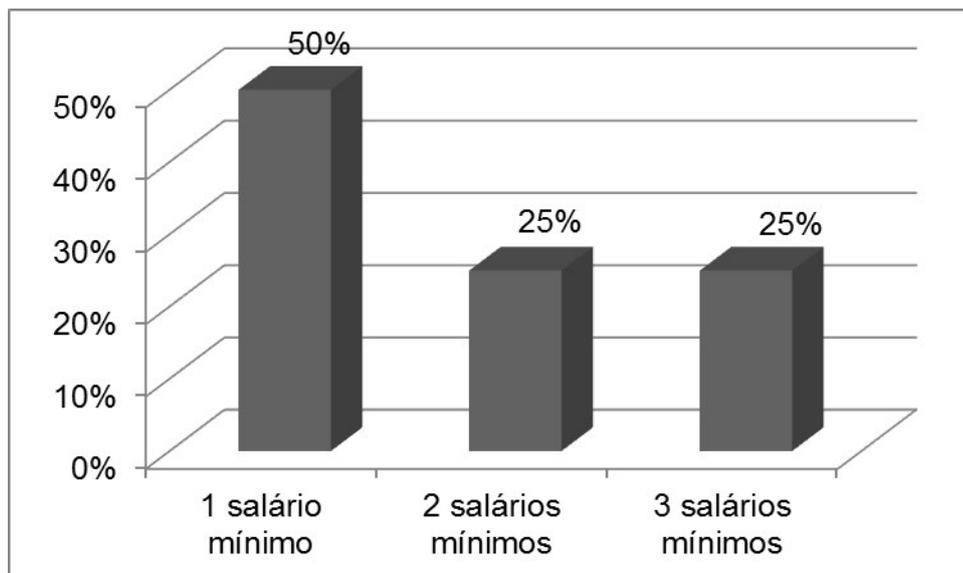


Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao gênero, 75% (n=3) dos monitores são do sexo masculino, enquanto que 25% (n=1) correspondem ao gênero feminino. Verifica-se, portanto, uma predominância de homens que atuam como monitores no respectivo curso.

O gráfico a seguir apresenta a renda familiar dos monitores analisados.

Gráfico 13 – Renda familiar dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016



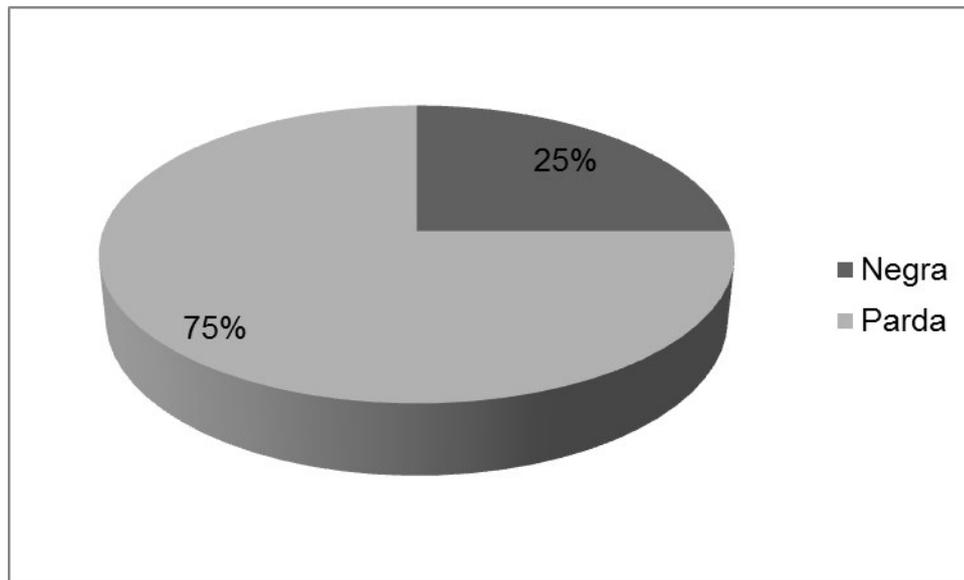
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a análise realizada acerca do rendimento familiar de cada monitor, percebeu-se que 50% (n=2) dos monitores possuem 1 salário mínimo como

renda familiar. 25% (n=1) dos discentes possuem 2 salários mínimos, enquanto os outros 25% (n=1) dos respondentes possuem renda de 3 salários mínimos.

No tocante à raça/cor dos monitores do curso, as respostas são apresentadas no Gráfico 14.

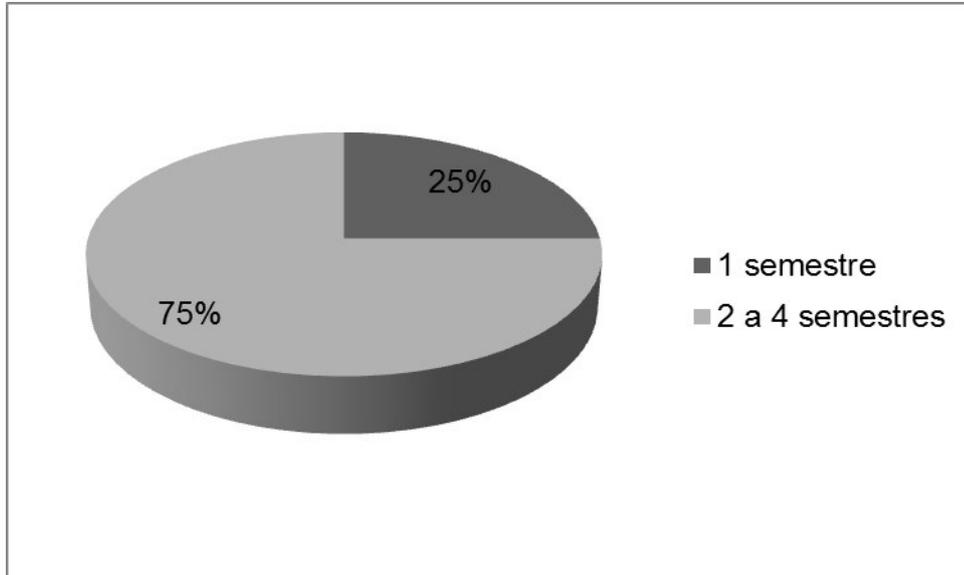
Gráfico 14 – Raça/cor dos monitores participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o gráfico, 75% (n=2) dos monitores se autodenominam como de cor parda, enquanto que 25% (n=1) dos respondentes se classificam como de cor negra.

Gráfico 15 – Tempo de atuação na monitoria dos participantes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, 2016



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao tempo de atuação dos monitores no projeto analisado (GRÁFICO 15), a maioria (75% - n=2) está atuando como monitor de dois a quatro semestres, enquanto 25% (n=1) estão na monitoria há apenas um semestre. Nesse contexto, identificou-se que a experiência de monitoria vivenciada na Seara da Ciência da UFC pode contribuir para formação docente e enfrentamento do mercado de trabalho, pois fornece bases pedagógicas essenciais para o estudante em processo de formação e na maturação da sua identidade profissional docente.

A seção a seguir versará sobre as contribuições advindas da Seara da Ciência da UFC e do curso básico de Matemática para os discentes do curso para formação e ampliação dos saberes dos discentes.

5.1.3 Contribuições da Seara da Ciência da UFC para a ampliação de saberes dos discentes

A análise da seção B do instrumental aplicado aos discentes (APÊNDICE B) objetivou verificar as contribuições da Seara da Ciência da UFC para o desenvolvimento efetivo das habilidades e potencialidades através das intervenções realizadas pelos monitores no curso básico de Matemática com impacto significativo para a aprendizagem dos discentes.

Tabela 1 – Contribuições da Seara da Ciência da UFC para ampliação de saberes dos alunos, 2016

Concepções norteadoras para o desenvolvimento das aprendizagens em Matemática na Seara da Ciência da UFC	Concordo	Concordo em parte	Discordo	Não aplica
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
1 As atividades realizadas por você auxiliam no aprendizado mais dinâmico da Matemática	31(77,5)	8(20,0)	-	1(2,5)
2 As atividades realizadas por você são dialogadas e pensadas para um aprendizado mais dinâmico da Matemática	24(60,0)	14(35,0)	1(2,5)	1(2,5)
3 A avaliação realizada por você no curso é aplicada somente após o repasse de conteúdos	34(85,0)	5(12,5)	-	1(2,5)
4 Os conteúdos de Matemática que você estuda na Seara da Ciência da UFC fazem parte de seu dia a dia	22(55,0)	16(40,0)	2(5,0)	-
5 A Seara da Ciência da UFC fornece estrutura adequada para a aprendizagem da Matemática	34(85,0)	6(15,0)	-	-
6 O monitor do curso esclarece suas dúvidas	35(87,5)	3(7,5)	2(5,0)	
7 Durante o curso de Matemática da Seara da Ciência da UFC são realizadas avaliações	25(62,5)	9(22,5)	1(2,5)	5(12,5)

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme a Tabela 1, na assertiva relacionada às atividades com impacto significativo para a aprendizagem, 77,5% (n=31) concordam que as atividades realizadas pelos alunos na Seara da Ciência da UFC promovem a aprendizagem na Matemática, enquanto que 20% (n=8) concordam em parte. É necessário perceber a

importância da diversidade das atividades e possibilidades para o ensino da Matemática (D'AMBROSIO, 2007).

Quando questionado se as atividades realizadas são dialogadas e pensadas para um aprendizado dinâmico da Matemática, observou-se que 60% (n=24) dos estudantes concordam com a referida assertiva. 35% (n=14) concordam em parte, enquanto que 2,5% (n=1) dos alunos discordam e 2,5% (n=1) dos discentes afirmam que dinamismo e diálogo não se aplicam às atividades realizadas. Perceber a realidade do aluno e abordá-la em sala de aula é necessário para que as atividades tenham significado para o cotidiano do aluno, para que estes tenham interesse nestes conteúdos (FREIRE, 1996).

Verificou-se que a avaliação realizada pelos estudantes ocorre ao final do repasse dos conteúdos. De acordo com a análise, 85% (n=34) dos discentes concordam com essa assertiva, enquanto que 12,5% (n=5) concordam em parte. Para Luckesi (2006), a avaliação deve ser um processo contínuo, assim todas as etapas de apropriação da aprendizagem são importantes para a ampliação dos saberes.

Diante desse contexto, foi constatado que os monitores do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC, no semestre de 2016.1, adotaram os dois modelos de avaliação criado por Scriven (1967), ou seja, o modelo de avaliação somativa e o modelo de avaliação formativa. Pois, durante a pesquisa de campo, observou-se que uma dupla de monitores fez a avaliação diária e a outra dupla aplicou a avaliação ao final dos conteúdos.

Foi indagado se os conteúdos relacionados à Matemática estão presentes no dia a dia dos estudantes e 55% (n=22) dos respondentes concordam que os conteúdos fazem parte do seu cotidiano. 40% (n=16) dos estudantes concordam em parte com a assertiva, enquanto que 5% (n=2) discordam do questionamento realizado. Assim, para D'Ambrosio (2007, p. 80):

O grande desafio para a educação é pôr em prática o que vai servir para o amanhã. Pôr em prática significa levar pressuposto teórico, isto é, um saber/fazer articulado ao longo de tempos passados, ao presente. Os efeitos da prática de hoje vão se manifestar no futuro. Se essa prática foi correta ou equivocada só será notada após o processo e servirá como subsídio para uma reflexão sobre os pressupostos teóricos que ajudarão a rever, reformular, aprimorar o saber/fazer que orienta essa prática.

Quanto a fornecer uma estrutura adequada para a aprendizagem da Matemática, 85% (n=34) dos discentes concordam que a infraestrutura da Seara da Ciência da UFC é adequada para as atividades realizadas, todavia, 15% (n=06) concordam em parte.

Quanto à indagação se os monitores do curso básico de Matemática esclarecem as dúvidas relativas ao conteúdo da disciplina, 87,5% (n=35) concordam com a assertiva, enquanto que 7,5% (n=3) dos alunos concordam em parte e apenas 5% (n=2) dos alunos discordam.

Foi questionado se durante o curso da Matemática da Seara da Ciência da UFC são realizadas avaliações e 62,5% (n=25) dos estudantes concordam com a assertiva, enquanto 22,5% (n=9) concordam em parte. Todavia, 12,5% (n=5) dos alunos afirmam que as avaliações não se aplicam ao curso básico de Matemática.

Assim, quanto ao desenvolvimento da aprendizagem, pode-se observar pelas afirmativas apresentadas anteriormente que os alunos acreditam que a Seara da Ciência da UFC tem atendido à aprendizagem da Matemática com as atividades desenvolvidas, bem como na dinâmica dialogada dessas atividades. Eles entendem a existência da avaliação e se sentem assistidos pelos monitores quanto às dúvidas surgidas. Conseguem, ainda, perceber o cotidiano acontecendo nas atividades e que a infraestrutura atende às necessidades dos estudos propostos pelo projeto.

No tópico de discussão a seguir, é apresentada a análise da seção B do instrumental aplicado aos monitores (APÊNDICE A) adotado na pesquisa para o desenvolvimento efetivo das habilidades e potencialidades através das intervenções realizadas pelos monitores no curso básico de Matemática e com impacto substancial em seu processo de formação docente.

5.1.4 Contribuições da Seara da Ciência da UFC para ampliação de saberes para os monitores

Tabela 2 – Contribuições atribuídas pelos monitores ao ensino e aprendizagem dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC para ampliação de saberes, 2016

Concepções norteadoras para o desenvolvimento das aprendizagens em Matemática na Seara da Ciência da UFC	Concordo	Concordo em parte	Discordo	Não Aplica
1 As dificuldades discentes são identificadas por meio de acompanhamento processual e contínuo	3(75%)	1(25%)	-	-
2 As atividades realizadas no curso básico de Matemática são planejadas com base nas propostas pedagógicas traçadas para a Seara da Ciência da UFC	3(75%)	1(25%)	-	-
3 A avaliação das aprendizagens adquiridas ocorre somente ao final do curso	2(50%)	1(25%)	1(25%)	-
4 O monitor dispõe de autonomia para a execução de suas atividades, propondo e direcionando conteúdos, conforme a necessidade discente	4(100%)	-	-	-
5 São oferecidas formações para o desempenho eficaz do tutor na execução das atividades propostas para os discentes	1(25%)	1(25%)	2(50%)	-
6 Os conteúdos relacionados à Matemática estão vinculados à realidade e contexto no qual os discentes encontram-se imersos	2(50%)	2(50%)	-	-
7 Os conhecimentos repassados estão sintonizados nas experiências adquiridas nos conteúdos do curso	2(50%)	2(50%)	-	-

8	A Seara da Ciência da UFC fornece estrutura adequada para o atendimento das necessidades de desenvolvimento de competências discentes no curso	4(100%)	-	-	-
9	Os conteúdos abordados e as experiências práticas proporcionam aos alunos/participantes a ampliação da capacidade de tomada de decisão dentro da área de competência	3(75%)	1(25%)	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme apresentado na Tabela 2, foi indagado se as dificuldades dos discentes são sanadas por meio do acompanhamento processual e contínuo e 75% (n=3) dos monitores concordam que as dificuldades dos alunos são identificadas, enquanto que 25% (n=1) concordam em parte com tal assertiva.

Quando questionado se as atividades realizadas são planejadas com base nas propostas pedagógicas traçadas para a Seara da Ciência da UFC, observou-se que 75% (n=3) dos monitores concordam com a referida assertiva, enquanto 25% (n=1) concordam em parte.

Verificou-se que a avaliação realizada pelos monitores aos alunos do curso básico de Matemática ocorre ao final do repasse dos conteúdos. De acordo com a análise, 50% (n=2) dos monitores concordam com essa assertiva, enquanto 25% (n=1) concordam em parte e 25% (n=1) discordam.

Indagou-se aos monitores quanto à autonomia que eles dispõem na execução de suas atividades de monitoria nos cursos e 100% (n=4) dos respondentes concordam que têm autonomia para propor e direcionar os conteúdos ministrados no curso básico de Matemática na Seara da Ciência da UFC.

5.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS DE PESQUISA COM O USO DO *SOFTWARE* ATLAS.TI7

Nesta seção, será apresentada a análise conforme a percepção dos discentes do curso estudando. A referida análise foi ancorada com suporte do

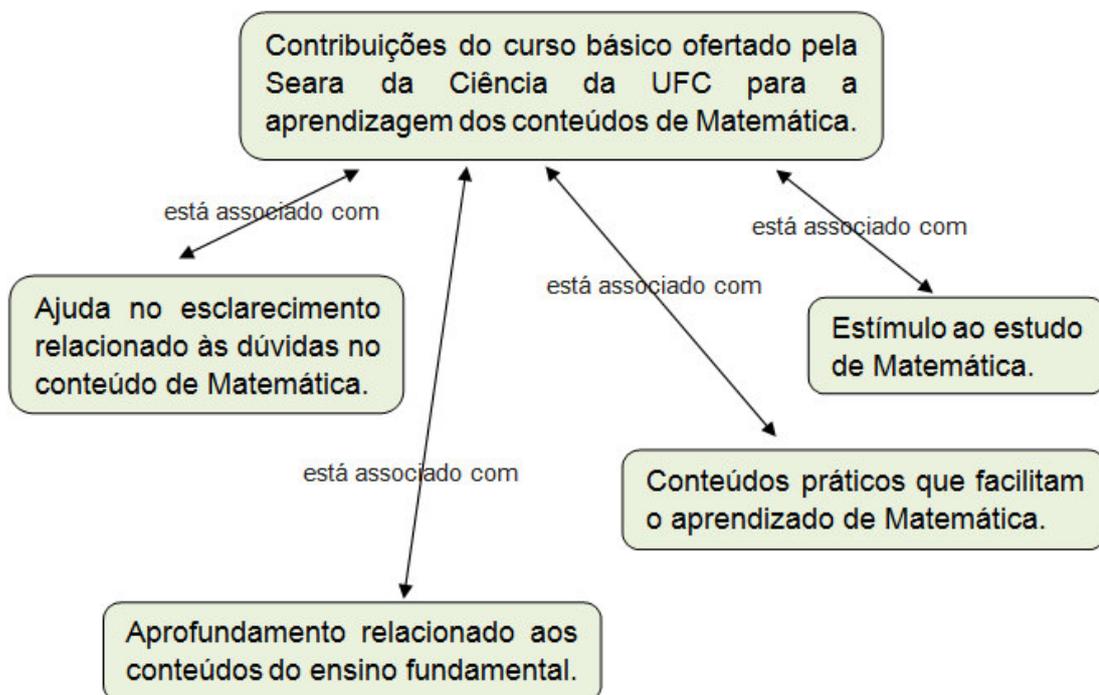
Atlas.ti7. A ferramenta permitiu embasamento acerca das unidades hermenêuticas presentes na fala dos alunos do curso supracitado.

5.2.1 Análise discente acerca do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

A seção C do instrumental aplicado aos discentes (APÊNDICE B) teve por objetivo identificar a opinião dos alunos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC. Assim, questionou-se aos discentes acerca das contribuições do curso para a aprendizagem dos conteúdos de Matemática.

A análise dos discursos provenientes dos 40 alunos foi realizada com o apoio do *software* Atlas.ti7 para as duas questões abertas apresentadas no referido instrumento, gerando a formação da network² (rede de interesses) apresentada na figura a seguir.

Figura 2 – Contribuições do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC



Fonte: Dados da pesquisa.

² “Network é uma corrente de conexões que se cruzam em intervalos regulares, envolvendo contatos e relacionamentos que podem ajudá-lo a alcançar seus objetivos profissionais” (LOPES, 2013, p. 474).

Verificou-se que os alunos apontam a ajuda no esclarecimento das dúvidas relacionadas ao conteúdo de Matemática (n=6) e que o curso, segundo os estudantes, favorece o aprofundamento desse conteúdo (n=25), além de sua utilização ser significativa no cotidiano e nas práticas vinculadas a Matemática (n=12). Diante disso, o curso básico estimula o aprendizado da Matemática (n=12).

Nesse contexto, observou-se através de registro de diário de campo que os monitores do referido curso procuram trabalhar dividindo a turma em grupos, viabilizando maior integração, tornando o aprendizado dinâmico e participativo.

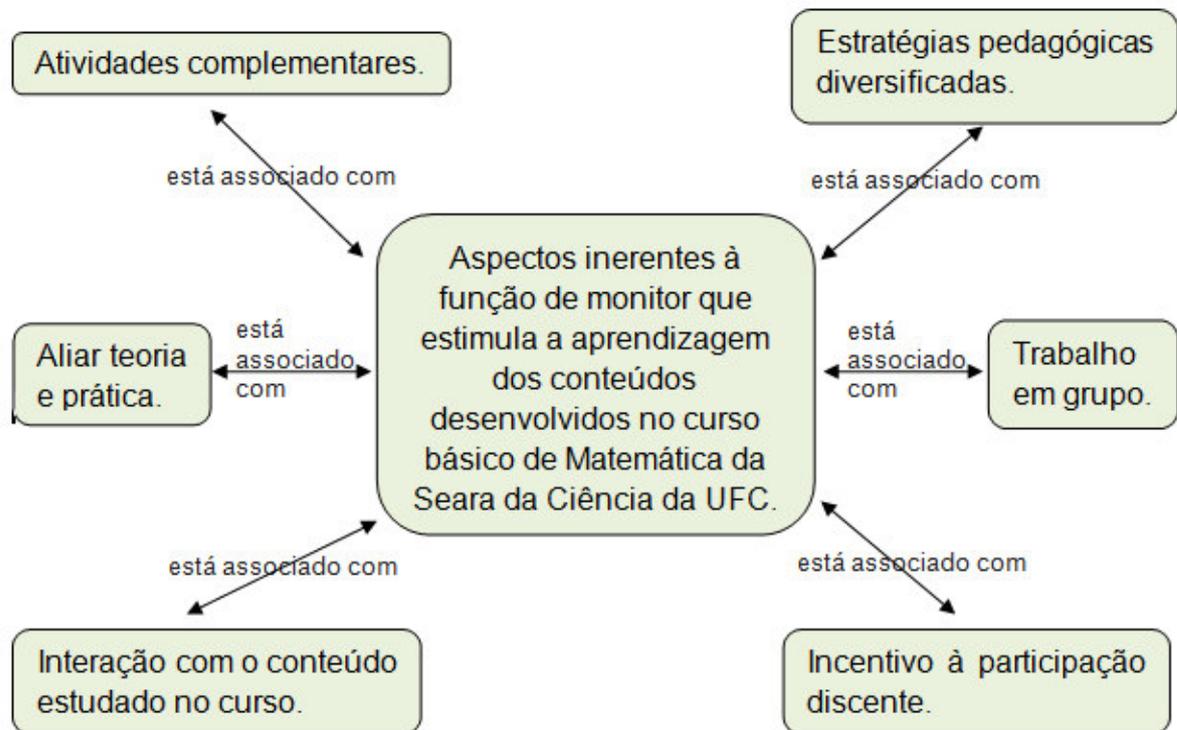
Visualizou-se na questão sobre as principais diferenças e/ou similitudes entre a escola e a Seara da Ciência da UFC, no tocante ao desenvolvimento e aprendizagem da Matemática, que o ensino é compreendido como acessível e aplicado (n=11). Conforme a fala do discente 28: “A diferença é que alguns conceitos não vi na escola e me aprofundei mais no que sabia”, pode-se perceber que os alunos apontam o curso como ferramenta que auxilia no esclarecimento de dúvidas no tocante a disciplina de Matemática (n=5).

Em relação ao esclarecimento das dúvidas, a pesquisadora observou através de registro de diário de campo que no curso básico os alunos se sentem mais à vontade para retirar suas dúvidas. Verificou-se que há uma aproximação maior de aluno e monitor. Acredita-se que essa aproximação e envolvimento tornam o aprendizado e as metodologias aplicadas mais atentas à realidade e ao contexto em que as práticas educativas ocorrem.

5.2.2 Análise dos monitores quanto a sua atuação no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

Em face dos aspectos que estimulam à aprendizagem no curso básico de Matemática pelos monitores do curso básico, constatou-se que os monitores aliam teoria e prática (n=1), bem como realizam atividades complementares (n=1), essas atividades, geralmente, são ancoradas em estratégias pedagógicas diversificadas (n=3), incentivo à participação (n=3) e trabalho de grupo (n=1).

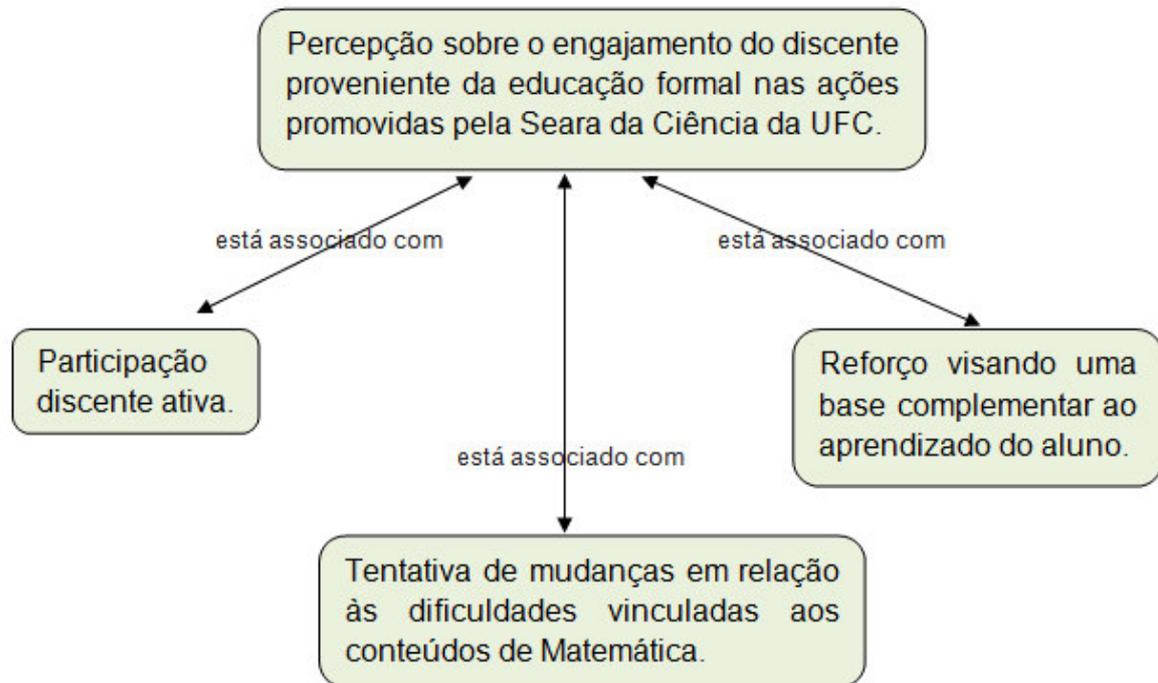
Figura 3 – Aspectos inerentes à função que estimula à aprendizagem no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC



Fonte: Dados da pesquisa.

A figura a seguir visa perceber o engajamento dos discentes conforme a percepção dos monitores do curso básico de Matemática na Seara da Ciência da UFC.

Figura 4 – Percepção do monitor sobre o engajamento do discente no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC



Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a análise realizada no Atlas.ti7, em relação ao engajamento dos discentes no curso básico, verificou-se que os discentes participam de forma ativa (n=3) a fim de complementar o aprendizado por meio de reforço na disciplina de Matemática (n=1). Todavia, ressalta-se a dificuldade de rompimentos das dificuldades inerentes aos conteúdos de Matemática (n=1).

5.2.3 Percepção dos monitores acerca do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

Neste tópico de discussão será apresentada a análise feita a partir dos dados coletados no roteiro de acompanhamento processual (APÊNDICE C).

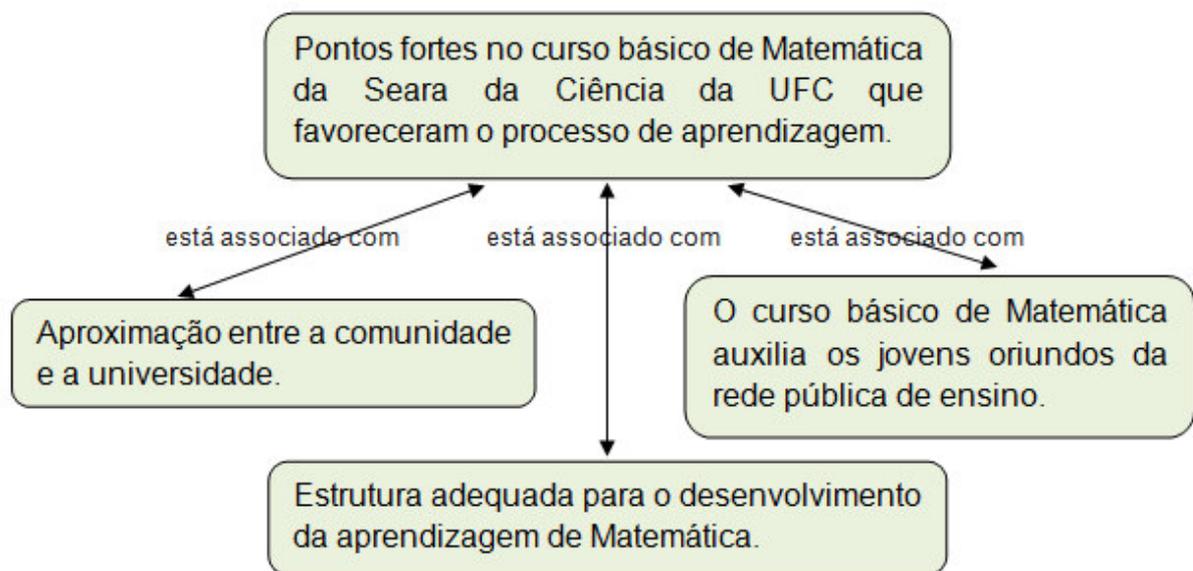
Quando indagado acerca do crescimento do aprendizado durante o curso, os monitores frisaram que a monitoria favoreceu a geração de conhecimentos relacionados à formação docente (n=3) e aprimoramento dos conhecimentos vinculados à Matemática (n=2), ou seja, o curso auxiliou no crescimento do aprendizado durante o caminhar do curso (n=3). Esse aspecto é reafirmado por meio da fala do monitor B a seguir: “Sim, foi minha primeira experiência, durante o ensino

superior, como facilitador numa sala de aula. Com isso, a experiência me trouxe bastante aprendizado para práticas futuras.”

Em relação à experiência vivenciada no curso da Seara da Ciência da UFC, os monitores afirmaram que a Seara da Ciência favoreceu o desenvolvimento do conhecimento científico (n=1), o amadurecimento profissional enquanto futuros profissionais do magistério (n=1) e a experiência no curso se constituiu como positiva e enriquecedora (n=2).

No tocante aos pontos positivos observados pelos monitores no curso de Matemática, destacaram-se a aproximação entre a comunidade e a universidade (n=1) e a disseminação do conhecimento científico por meio da realização do curso. Diante disso, observou-se que os monitores consideram a estrutura fornecida pela Seara da Ciência da UFC como adequada para o suprimento da aprendizagem da Matemática. Além disso, o curso básico auxilia os jovens oriundos da rede pública de ensino (n=1) por meio da ressignificação do aprendizado da Matemática (n=2).

Figura 5 – Pontos fortes no curso básico de Matemática da Seara da Ciência



Fonte: Dados da pesquisa.

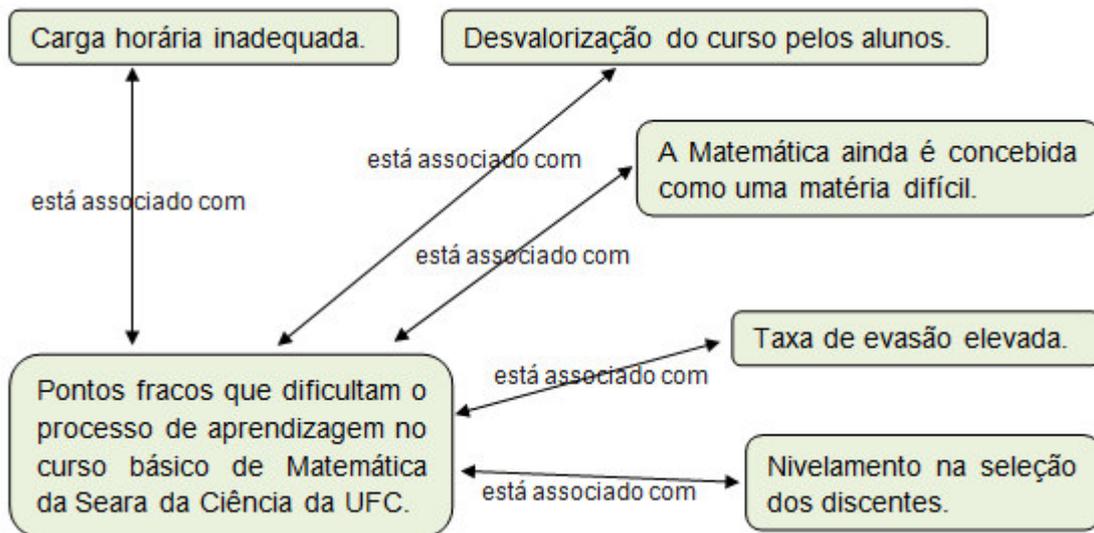
Em relação aos pontos concebidos como fracos pelos monitores do curso básico, constatou-se que a Matemática ainda é concebida como uma atividade penosa aos estudantes, sendo esse aprendizado difícil (n=1).

É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de realidade, de percepções, necessidades e urgências que nos

são estranhas. Do ponto de vista de motivação contextualizada, a Matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico (D'AMBROSIO, 2007, p. 31).

Os monitores apontaram a carga horária do curso como inadequada para o suprimento dos objetivos e aprendizagem dos discentes ($n=3$). Segundo eles, verifica-se uma desvalorização do curso por parte dos estudantes ($n=1$), o que impacta na alta taxa de evasão ($n=1$). Dessa forma, os monitores ressaltam que deveria ocorrer um processo de nivelamento dos estudantes para a participação no curso analisado.

Figura 6 – Pontos fracos do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC



Fonte: Dados da pesquisa.

Foi perguntado aos monitores do curso básico acerca da metodologia do curso: se a consideram adequada aos discentes. Os monitores enfatizaram a estrutura adotada na Seara da Ciência da UFC e que essa estrutura favorece a ampliação dos saberes da Matemática ($n=2$), contudo, os monitores não apontaram respostas atreladas às metodologias empregadas nesse contexto de aprendizagem ($n=2$). “O local, Seara da Ciência, disponibiliza materiais e espaço, no qual podemos transmitir de forma didática e de fácil método de fixação de conteúdo, como jogos.” (Monitor A).

Em relação ao aprendizado da Matemática e se as metodologias vinculadas facilitaram a aprendizagem dos estudantes, pode-se verificar que a metodologia teve impacto positivo (n=2).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Seara da Ciência da UFC se constituiu como um espaço rico de possibilidades para o ensino e a aprendizagem, não se limitando ao objetivo a que se destina, de divulgação científica e tecnológica. Todavia, a Seara da Ciência da UFC passa a atuar como agente de amadurecimento dos graduandos da Universidade e dos estudantes oriundos da rede pública de ensino em suas atividades, viabilizando experiências diferenciadas e atentas ao cotidiano experienciado.

O objetivo geral deste estudo tratou de avaliar o processo de ensino e aprendizagem nas ações desenvolvidas pelo programa Seara da Ciência da UFC com a finalidade de dimensionar a magnitude de seu impacto no rendimento escolar dos envolvidos no processo de construção de saberes, atentando-se para as especificidades do contexto educativo em que tais práticas pedagógicas ocorrem.

Diante disso, a pesquisa de campo foi essencial, tendo em vista, a necessidade de observação de monitores e discentes do curso básico de Matemática ofertado.

Conforme a análise dos dados, verificou-se que a Seara da Ciência da UFC dispõe de uma estrutura adequada que fornece subsídios práticos para a geração de conhecimentos e o estímulo para o aprendizado da Matemática.

A proposta descrita pelo curso é diversificada, tendo em vista que discentes e monitores atuam de forma conjunta para que a aprendizagem de Matemática seja, de fato, efetiva. A escolha dos conteúdos de cada semestre é decidida por meio de reuniões com o coordenador de área e monitores da Seara da Ciência da UFC, todavia, o curso ainda não possui um planejamento fixo de atividades com objetivos traçados para determinado conteúdo específico.

Assim, os monitores dispõem de autonomia para executar as atividades planejadas para o alcance da aprendizagem dos discentes, entretanto, faz-se necessário um sistema organizado de planejamento dessas atividades, buscando o aprimoramento permanente das ações que são realizadas na Seara da Ciência da UFC.

No decorrer da pesquisa, observou-se uma interação satisfatória entre os estudantes e os monitores. O diálogo fluía muito bem, fato que favoreceu o

aprendizado, deixando os discentes mais à vontade para questionamentos, retirada de dúvidas, esclarecimentos de questões não entendidas ou mais complexas.

Verifica-se o impacto positivo da proposta do curso para a formação dos professores ainda em processo de construção e amadurecimento profissional. Esse curso atua na ressignificação das práticas desenvolvidas na universidade, tendo em vista, que alinha os conteúdos observados na teoria e favorece a práxis, ou seja, a reflexão sobre a prática pedagógica.

Observou-se que, para os discentes, o curso básico de Matemática auxiliou no processo de aquisição de conhecimentos relacionados à Matemática que não foram trabalhados na rede regular de ensino. As lacunas relativas a essa defasagem foram sanadas por meio do curso ofertado pela instituição.

Nesse espaço, os alunos puderam exercitar a criatividade e a resolução dos exercícios, objetivando uma aprendizagem atenta aos conteúdos, mas que internalizasse, de forma dinâmica e criativa, as lacunas deixadas pelo ensino regular.

Diante disso, o curso de Matemática da Seara da Ciência da UFC buscou evidenciar as atividades para a disseminação do conhecimento científico por meio da integração dos alunos com a universidade. As atividades educativas realizadas no espaço de educação não-formal foram suporte para práticas de ensino contextualizadas à realidade da comunidade presente nesse local de formação.

O estigma e a recusa em relação à Matemática ainda são presentes nos discursos dos estudantes pesquisados, o que acaba por comprometer a motivação pela disciplina de Matemática. Assim, essa disciplina ainda é concebida como uma matéria de difícil compreensão, o que corrobora para a evasão significativa por parte dos discentes que estão regularmente matriculados no curso básico de Matemática.

A partir desse contexto e no acompanhamento das aulas, identificou-se que a carga horária destinada para o referido curso deixa a desejar em relação à quantidade de conteúdos a serem ministrados, em relação ao proposto na apostila do curso. Atualmente, a carga horária é de 30 horas, inviabilizando um maior aprendizado frente aos conteúdos e objetivos propostos para a aprendizagem.

Verificou-se a necessidade da construção de uma proposta pedagógica para a Seara da Ciência da UFC, buscando aliar as contribuições e a práxis pedagógica para a rotina e sistematização do espaço enquanto instrumento de socialização de saberes.

A reflexão sobre a prática pedagógica deve nortear o processo de ensino e aprendizagem, favorecendo um olhar atento ao ensino da Matemática e ao contexto em que tais práticas de ensino são pensadas e realizadas.

Nesse contexto, observou-se através das anotações do diário de campo que embora os monitores sejam comprometidos e empenhados nas atividades docente, falta-lhes um planejamento pedagógico para melhor desempenho de suas atividades didáticas.

A presente pesquisa não se esgota no recorte realizado, mas aponta direcionamentos que devem ser considerados em outras reflexões a serem construídas, tendo em vista a relevância do tema e da ampliação de saberes por meio de espaços não-formais de educação.

6.1 SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA AS PRÓXIMAS TURMAS DO CURSO

Baseando-se nos achados de pesquisa sugere-se a elaboração de uma proposta metodológica voltada especificamente à Educação Não-formal, um curso de formação para os monitores, planejamento pedagógico, utilização de materiais pedagógicos com as Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs.

REFERÊNCIAS

AAKER, David A.; KUMAR, V.; DAY, George S. **Marketing research**. United States of America: John Wiley & Sons, 1995.

ADAMUZ, Regina Celia. **Avaliação educacional**: uma reflexão. [S.l.: s.n.], [200-?]. Disponível em: <<http://www.unopar.br/portugues/revfonte/artigos/7avaliacao/7avaliacao.html>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

AFONSO, Almerindo Janela. **Avaliação educacional**: regulação e emancipação. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

APPADURAI, Arjun; BRECKENRIDGE, Carol A. Museus são bons para pensar: o patrimônio em cena na Índia. **MUSAS** – Revista Brasileira de Museus e Museologia, Rio de Janeiro, n. 3, p. 10-26, 2007. Disponível em: <<https://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2011/01/Musas3.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola**: o que é, como se faz? São Paulo: Loyola, 2012.

BARASUOL, Fabiana Fagundes. A matemática da pré-história ao antigo Egito. **UNirevista**, v. 1, n. 2, abr. 2006. Disponível em: <<http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/artigo/1-2008-08-20-17-20-55.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

BECKER, Fernanda Rosa. Avaliação educacional em larga escala: a experiência brasileira. **Revista Ibero-americana de Educação**, n. 53, v. 1, 25 jun. 2010. Disponível em: <<http://rieoei.org/3684.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2015.

BELLONI, Isaura; MAGALHÃES, Heitor de; SOUSA, Luzia Costa de. **Metodologia de avaliação em políticas públicas**: uma experiência em educação profissional. São Paulo: Cortez, 2001.

BOERI, Camila Nicola; VIONE, Márcio Tadeu. **Abordagens em educação matemática**. [S.l.: s.n.], 2009. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000661.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009. Institui o Estatuto de Museus e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 15 jan. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11904.htm>. Acesso em: 12 fev. 2016.

_____. Provimento nº 1/CONSUNI, de 29 de dezembro de 1999. Cria, como órgão suplementar, a Seara da Ciência da Universidade Federal do Ceará. **Reitoria da Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, 25 de janeiro de 2000.

CALDEIRA, Anna M. Salgueiro. Ressignificando a avaliação escolar. *In*: _____. **Comissão Permanente de Avaliação Institucional**: UFMG-PAIUB. Belo Horizonte: PROGRAD/UFMG, 2000. p. 122-129. (Cadernos de Avaliação, 3).

CASEIRO, Cíntia Camargo Furquim; GEBRAN, Raimunda Abou. Avaliação formativa: concepção, práticas e dificuldades. **Nuances**: estudos sobre Educação, Presidente Prudente, ano 14, v. 15, n. 16, p. 141-161, jan./dez. 2008. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/181/251>>. Acesso em: 13 jun. 2015.

CHUEIRI, Mary Stela Ferreira. Concepções sobre a avaliação escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 19, n. 39, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1418/1418.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria a prática. 14. ed. Campinas: Papirus, 2007. (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa**. 10. ed. São Paulo: Autores Associados, 2010.

DIB, Claudio Zaki. Formal, non-formal and informal educations: concepts/applicability. *In*: COOPERATIVE NETWORKS IN PHYSICS EDUCATION: CONFERENCE PROCEEDINGS 173, 1988, New York. **Anais eletrônicos...** New York: American Institute of Physics, 1988. Disponível em: <<http://technedib.com.br/downloads/6.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

EBERHARDT, Ilva Fátima Neves; COUTINHO, Carina V. Scheneider. Dificuldades de aprendizagem em Matemática nas séries iniciais: diagnóstico e intervenções. **Vivências**, v. 7, n. 13, p. 62-70, out. 2011. Disponível em: <http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_08.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2015.

ESTEVES, Patrícia Elisa do Couto Chipoletti; MONTEMÓR, Hilda Aparecida de Souza Melo. Uma proposta de educação não-formal: o Espaço da Criança Anália Franco. **Educação em Revista**, Marília, v. 12, n. 2, p. 109-124, jul./dez., 2011. Disponível em: <<http://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/2490/2027>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

FRANCO, Creso *et al.* Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de “fatores intra-escolares”. **Ensaio**: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 15, n. 55, p. 277-298, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v15n55/a07v1555.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura). Disponível em: <http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/4-%20Freire_P_%20Pedagogia%20da%20autonomia.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2015.

GADOTTI, Moacir. A questão da educação formal/não-formal. **Institut international des droits de l'enfant (IDE)**, Sion, Suisse, 18-22 out. 2005. Disponível em: <http://www.vdl.ufc.br/solar/aula_link/lquim/A_a_H/estrutura_pol_gest_educacional/aula_01/imagens/01/Educacao_Formal_Nao_Formal_2005.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2015.

GASPAR, Alberto. **Museus e Centros de Ciências**: conceituação e proposta de um referencial teórico. 1993. 118 f. Tese (Doutorado em Didática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993. Disponível em: <<http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliانا/media/gaspartese.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

GHANEM, Elie; TRILLA, Jaume. **Educação formal e não-formal**: pontos e contrapontos. Organizado por Valéria Amorim Arantes. São Paulo: Summus, 2008.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio**: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ensaio/v14n50/30405.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. Porto Alegre: Mediação, 2001.

HOFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2009. IESDE Brasil, 2006.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. Revista Em extensão, Uberlândia, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 15. ed. São Paulo: Loiola, 1985.

LIMA, Maria Socorro Lucena. **A hora da prática**: reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente. Fortaleza: Rocha, 2004.

LOPES, Carlos Eduardo Mota. **Mais de 1001 palavras que você deveria conhecer antes de ser um líder**: estratégias e ferramentas para atingir a excelência no dia a dia. Manaus, 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. **Avaliação de programas educacionais em organizações**: contrato de avaliação e indicadores de aproveitamento. Fortaleza: UFC, 2005.

MARANDINO, Martha (Org.). **Educação em museus**: a mediação em foco. São Paulo: Geenf/FEUSP, 2008. Disponível em: <<http://parquecientec.usp.br/wp-content/uploads/2014/03/MediacaoemFoco.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

MARTINS, Luciana Conrado. **A constituição da educação em museus**: o funcionamento do dispositivo pedagógico museal por meio de um estudo comparativo entre museus de artes plásticas, ciências humanas e ciência e tecnologia. 2011. 390 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04072011-151245/pt-br.php>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

MARTINS, Thatielle Demski; GOLDONI, Viviane; SANTOS, Monica Bertoni dos. Educação não-formal: trabalhando em uma educação diferenciada. **Revista da Graduação**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/5969>>. Acesso em: 27 jan. 2016.

MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de marketing**. [S.l.]: Atlas, 1996.

MENDES, Heloisa Mara. O Museu da Língua Portuguesa como um sistema de educação. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LETRAS E LINGUÍSTICA, 2011, Uberlândia. **Anais eletrônicos**... Uberlândia: EDUFU, 2011. v. 2, n. 2. Disponível em: <http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2011_1404.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

_____. _____. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 27. Ed. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 9-29.

MONDONI, Maria Helena de Assis; LOPES, Celi Espasandin. O Processo da avaliação no ensino e na aprendizagem de matemática. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2008, Rio Claro. **Anais eletrônicos**... Rio Claro: UNESP, 2008. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/319-1-A-gt10_mondoni_tc.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2016.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Pedagogia**: educação e linguagem matemática. Brasília: PEDEaD, 2015. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/images/Mdulo%201%20de%20Educao%200MAtemtica%20-%20significados%20do%20aprender%20e%20ensinar%20Matemtica%20-%20Cristiano.pdf>>. Acesso em: 7 set. 2015.

OLIVEIRA, José Sávio Bicho de; ALVES, Angela Xavier; NEVES, Sandra do Socorro de Miranda. **História da Matemática**: contribuições e descobertas para o ensino-aprendizagem de matemática. Natal: SBEM-RN, 2007. Disponível em: <<http://www.sbemrn.com.br/site/II%20erem/comunica/doc/comunica14.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2015.

OLIVEIRA, Mario Conceição de. **Visita monitorada a um museu de ciências**: o que é possível aprender. 2008. 185 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física, Departamento de Física Aplicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, Roni Ivan Rocha de; GASTAL, Maria Luíza de Araújo. Educação formal fora da sala de aula: olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/1674.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **World education report 2000**: the right to education: towards education for all throughout life. Paris, 2000. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001197/119720e.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

PAIVA, Fernando Martins de. **Seara da Ciência**: contribuições à formação docente de licenciandos de física. 2012. 134 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/2281/1/2012_dis_fmipaiva.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2016.

PAVANELLO, Regina Maria. Avaliação em Matemática: algumas considerações. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1275/1275.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

QUEIRÓZ, Glória *et al.* Construindo saberes da mediação na educação em museus de Ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002. Disponível em: <<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/175>>. Acesso em: 10 maio 2015.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. dos. **Dificuldades na aprendizagem de Matemática**. 41 f. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2015.

SCRIVEN, Michael. The Concept of Evaluation. *In*: APPLE, M. W. **Education Evaluation: analysis and responsibility** Berkeley. California: McCutchan Publishing Corporation, 1974.

_____. Evaluation Ideologies. *In*: MADAUS, George F.; SCRIVEN, Michael; STUFFLEBEAM, Daniel L. (Ed.). **Evaluation Models: viewpoints on educational and human services evaluation**. Boston: Kluwer- Nijhoff, 1967. cap. 3.

SILVA, Ana Lucia Ferreira da; PERRUDE, Marleide Rodrigues. Atuação do pedagogo em espaços não-formais: algumas reflexões. **Revista Eletrônica Prodocência/UEL**, Londrina, v. 1, n. 4, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/prodocenciafope/>>. Acesso em: 9 maio 2015.

SOARES, Giselle; RODRIGUES, Gerlene; RIOS, Riverson. Divulgar para educar: a Seara da Ciência e o ensino básico informal no Ceará. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 33., 2010, Caxias do Sul. **Anais eletrônicos...** Caxias do Sul: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2010. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2010/resumos/R5-1346-1.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2015.

SOUSA, Clarilza Prado de Sousa. **Descrição de uma trajetória na/da avaliação educacional**. São Paulo: FDE, 1998. (Série Idéias, n. 30). Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_30_p161-174_c.pdf>. Acesso em: 24 maio 2015.

SOUZA, Lanara Guimaraes de. **Avaliação de políticas educacionais: contexto e conceitos em busca da avaliação pública**. Salvador: EDUFBA, 2009. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/wd/pdf/lordelo-9788523209315-02.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SOUZA, Naiara Fonseca de; ROSEIRA, Nilson Antônio Ferreira. A contextualização no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. *In*: JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2010, Passo Fundo. **Anais eletrônicos...** Passo Fundo: UPF, 2010. Disponível em: <<http://www.mat.ufrgs.br/~ppgem/contextualizacao>>. Acesso em: 13 maio 2016.

STOCKLMAYER, M. S. [Ciência]. *In*: GUIMARÃES, V. F.; SILVA, G. A. **Implantação de centros e museus de ciências**. Rio de Janeiro: UFRJ/PADEC, 2002.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Metodologia de pesquisa**. Curitiba:

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VIANA, Marger da Conceição Ventura; SILVA, Célia Maria da. Concepções de professores de Matemática sobre a utilização da história da Matemática no processo de ensino-aprendizagem. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: UNI-

BH, 2007. Disponível em: <<http://www.limc.ufrj.br/htem4/papers/15.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2015.

VIANNA, Heraldo Marelím. **Avaliação Educacional**: teoria, planejamento, modelos. São Paulo: Ibrasa, 2000.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lucia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de Ciências. **Cienc. Cult.** São Paulo, v. 57, n. 4, out./dez. 2005. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – INSTRUMENTAL PARA MONITORES DO CURSO BÁSICO DE MATEMÁTICA DA SEARA DA CIÊNCIA DA UFC



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA
LINHA DE PESQUISA: AVALIAÇÃO EDUCACIONAL
EIXO: AVALIAÇÃO ENSINO E APRENDIZAGEM

Prezado(a) Monitor (a),

A finalidade deste estudo é avaliar a efetividade dos procedimentos didático-pedagógicos na aprendizagem em Matemática dos alunos que participam dos cursos básicos ofertados pela Seara da Ciência da UFC. Nesse contexto, o enfoque dado à pesquisa deriva da experiência, das inquietações e dos problemas encontrados no decorrer da vivência com as ações extensionistas da Pró-Reitoria de Extensão da UFC, dentre eles o projeto Seara da Ciência da UFC, que oferta cursos básicos como educação não-formal a estudantes do ensino médio com o intuito de incentivar o aprendizado na prática.

Ressalta-se que os (as) participantes desta pesquisa não serão identificados (as), bem como, manter-se-á o sigilo das informações. Todavia, haverá um retorno para os respondentes, informando os resultados da pesquisa por e-mail. Portanto, desde já agradecemos a sua colaboração no desenvolvimento dos estudos científicos no Ceará.

**SEÇÃO A: Perfil do monitor do curso básico de Matemática da Seara da
Ciência da UFC**

A referida seção traça o perfil dos monitores do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.

<p>1 Semestre letivo em licenciatura em Matemática na UFC:</p> <p>1.1 () 2º ao 4º semestre</p> <p>1.2 () 4º ao 6º semestre</p> <p>1.3 () 6º ao 8º semestre</p> <p>1.4 () 8º ao 10º semestre</p>	<p>2 Faixa etária:</p> <p>2.1 () 16 a 19 anos de idade</p> <p>2.2 () 20 a 24 anos de idade</p> <p>2.3 () 25 a 29 anos de idade</p> <p>2.4 () 29 anos de idade ou mais</p>
<p>3 Sexo:</p> <p>3.1 () Feminino</p> <p>3.2 () Masculino</p>	<p>4 Estado civil:</p> <p>4.1 () Solteiro</p> <p>4.2 () Casado</p> <p>4.3 () Separado</p> <p>4.4 () Outro _____</p>
<p>5 Ano de ingresso no curso de licenciatura Matemática da UFC:</p> <p>_____</p>	<p>6 Renda familiar:</p> <p>6.1 () 1 (um) salário mínimo</p> <p>6.2 () 2 (dois) salários mínimos</p> <p>6.3 () 3 (três) salários mínimos ou mais</p>
<p>7 Origem escolar:</p> <p>7.1 () Escola pública</p> <p>7.2 () Escola privada</p> <p>7.3 () Ambas</p>	<p>8 Cor ou raça:</p> <p>8.1 () Branca</p> <p>8.2 () Negra</p> <p>8.3 () Parda</p> <p>8.4 () Indígena</p> <p>8.5 () Outra _____</p>
<p>9 Licenciatura em Matemática:</p> <p>9.1 () Noturno</p> <p>9.2 () Diurno</p>	<p>10 Ano de previsão para a conclusão do curso de licenciatura em Matemática:</p> <p>_____</p>

11 Enquadramento: 11.1 () Bolsista 11.2 () Voluntário	12 Tempo de atuação na monitoria em Matemática na Seara da Ciência da UFC: 12.1 () 2 a 4 semestres 12.2 () 4 a 6 semestres 12.3 () 6 a 8 semestres
--	---

SEÇÃO B: Contribuições da Seara da Ciência da UFC para a ampliação de saberes

A referida seção objetiva verificar a atuação do monitor de Matemática junto aos discentes do curso básico da respectiva disciplina a fim de avaliar o desenvolvimento efetivo de suas habilidades e potencialidades por meio das intervenções realizadas pelos monitores.

Marque com “X” em cada assertiva contida no instrumental correspondente às **questões 13.1 a 13.9**, de acordo com a escala abaixo:

Escala: () 1 – Concordo () 2 – Concordo em parte
() 3 – Discordo () 4 – Não se aplica

13	Concepções norteadoras para o desenvolvimento das aprendizagens em Matemática na Seara da Ciência da UFC	1	2	3	4
13.1	As dificuldades discentes são identificadas por meio de acompanhamento processual e contínuo				
13.2	As atividades realizadas no curso básico de Matemática são planejadas com base nas propostas pedagógicas traçadas para a Seara da Ciência da UFC				
13.3	A avaliação das aprendizagens adquiridas ocorre somente ao final do curso				
13.4	O monitor dispõe de autonomia para a execução de suas atividades, propondo e direcionando conteúdos, conforme a necessidade discente				

13.5	São oferecidas formações para o desempenho eficaz do tutor na execução das atividades propostas para os discentes				
13.6	Os conteúdos relacionados à Matemática estão vinculados à realidade e contexto no qual os discentes encontram-se imersos				
13.7	Os conhecimentos repassados estão sintonizados nas experiências adquiridas nos conteúdos do curso				
13.8	A Seara da Ciência da UFC fornece estrutura adequada para o atendimento das necessidades de desenvolvimento de competências discentes no curso				
13.9	Os conteúdos abordados e as experiências práticas proporcionam aos alunos/participantes a ampliação da capacidade de tomada de decisão dentro da área de competência				

SEÇÃO C: Análise da atuação do monitor no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

14 Relate os aspectos inerentes à sua função que estimulam a aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos no curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

15 Qual a sua percepção sobre o engajamento do discente proveniente da educação formal nas ações promovidas pela Seara da Ciência da UFC que proporciona a ele o ensino não-formal?

Agradecemos sua colaboração!

**APÊNDICE B – INSTRUMENTAL PARA DISCENTE DO CURSO BÁSICO DE
MATEMÁTICA DA SEARÁ DA CIÊNCIA DA UFC**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA
LINHA DE PESQUISA: AVALIAÇÃO EDUCACIONAL
EIXO: AVALIAÇÃO ENSINO E APRENDIZAGEM

Prezado(a) Aluno (a),

A finalidade deste estudo é avaliar a efetividade dos procedimentos didático-pedagógicos na aprendizagem em Matemática dos alunos que participam dos cursos básicos ofertados pela Seara da Ciência da UFC. Nesse contexto, o enfoque dado à pesquisa deriva da experiência, das inquietações e dos problemas encontrados no decorrer da vivência com as ações extensionistas da Pró-Reitoria de Extensão da UFC, dentre eles o projeto Seara da Ciência da UFC, que oferta cursos básicos como educação não-formal a estudantes do ensino médio com o intuito de incentivar o aprendizado na prática.

Ressalta-se que os (as) participantes desta pesquisa não serão identificados (as), bem como, manter-se-á o sigilo das informações. Todavia, haverá um retorno para os respondentes, informando os resultados da pesquisa por e-mail. Portanto, desde já agradecemos a sua colaboração no desenvolvimento dos estudos científicos no Ceará.

SEÇÃO A: Perfil discente do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

A referida seção traça o perfil dos discentes do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC.

<p>1 Série em que estuda:</p> <p>1.1 () 1º ano do ensino médio</p> <p>1.2 () 2º ano do ensino médio</p> <p>1.3 () 3º ano do ensino médio</p>	<p>2 Faixa etária:</p> <p>2.1 () 15 a 16 anos de idade</p> <p>2.2 () 17 a 18 anos de idade</p> <p>2.3 () 18 anos de idade ou mais</p>
<p>3 Sexo:</p> <p>3.1 () Feminino</p> <p>3.2 () Masculino</p>	<p>4 Estado civil:</p> <p>4.1 () Solteiro</p> <p>4.2 () Casado</p> <p>4.3 () Separado</p> <p>4.4 () Outro _____</p>
<p>5 Mora com os pais:</p> <p>3.1 () Sim</p> <p>3.2 () Não</p>	<p>6 Renda familiar:</p> <p>6.1 () 1 (um) salário mínimo</p> <p>6.2 () 2 (dois) salários mínimos</p> <p>6.3 () 3 (três) salários mínimos ou mais</p>
<p>7 Origem escolar:</p> <p>7.1 () Escola pública</p> <p>7.2 () Escola privada</p> <p>7.3 () Ambas</p>	<p>8 Cor ou raça:</p> <p>8.1 () Branca</p> <p>8.2 () Negra</p> <p>8.3 () Parda</p> <p>8.4 () Indígena</p> <p>8.5 () Outra _____</p>
<p>9 Como ficou sabendo do curso básico em Matemática ofertado pela Seara da Ciência da UFC:</p> <p>11.1 () Amigos</p> <p>11.2 () Escola</p> <p>11.3 () Redes sociais</p> <p>11.4 () Outro _____</p>	<p>10 Há quanto tempo você estuda na Seara da Ciência da UFC:</p> <p>12.1 () 2 a 4 semestres</p> <p>12.2 () 4 a 6 semestres</p> <p>12.3 () 6 a 8 semestres</p>

SEÇÃO B: Contribuições da Seara da Ciência da UFC para a ampliação de saberes

A referida seção objetiva verificar as contribuições da Seara da Ciência da UFC para o desenvolvimento efetivo de suas habilidades e potencialidades através das intervenções realizadas pelos monitores no curso básico de Matemática.

Marque com "X" em cada assertiva contida no instrumental correspondente às **questões 13.1 a 13.7**, de acordo com a escala abaixo:

Escala: () 1 – Concordo () 2 – Concordo em parte
() 3 – Discordo () 4 – Não se aplica

13	Concepções norteadoras para o desenvolvimento das aprendizagens em Matemática na Seara da Ciência da UFC	1	2	3	4
13.1	As atividades realizadas por você auxiliam no aprendizado mais dinâmico da Matemática				
13.2	As atividades realizadas por você são dialogadas e pensadas para um aprendizado mais dinâmico da Matemática				
13.3	A avaliação realizada por você no curso é aplicada somente após o repasse de conteúdos				
13.4	Os conteúdos de Matemática que você estuda na Seara da Ciência da UFC fazem parte de seu dia a dia				
13.5	A Seara da Ciência da UFC fornece estrutura adequada para a aprendizagem da Matemática				
13.6	O monitor do curso esclarece suas dúvidas				
13.7	Durante o curso de Matemática da Seara da Ciência da UFC são realizadas avaliações				

SEÇÃO C: Análise discente acerca do curso básico de Matemática da Seara da Ciência da UFC

14 Qual a contribuição do curso básico ofertado pela Seara da Ciência da UFC para a sua aprendizagem nos conteúdos de Matemática?

Por quê?

15 Para você, qual a diferença da Matemática que você estudou na escola e a Matemática que aprendeu no curso básico da Seara da Ciência da UFC?

Agradecemos sua colaboração!

APÊNDICE C – ROTEIRO - ACOMPANHAMENTO PROCESSUAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
 FACULDADE DE EDUCAÇÃO
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA
 LINHA DE PESQUISA: AVALIAÇÃO EDUCACIONAL
 EIXO: AVALIAÇÃO ENSINO E APRENDIZAGEM

Roteiro - Acompanhamento processual	
1.1	O curso realizado contemplou as suas expectativas de alunos e monitores?
1.2	Houve crescimento do aprendizado do conhecimento durante o curso?
1.3	A experiência vivenciada na Seara da Ciência da UFC foi positiva?
1.4	Quais os pontos fracos e fortes no curso que dificultaram o processo da aprendizagem?
1.5	A metodologia pedagógica utilizada no curso atendeu às expectativas dos monitores e discentes?
1.6	A metodologia facilitou o aprendizado na Matemática?