

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA – PPGET
MESTRADO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

**Experiências de aprendizagem fora do ambiente escolar: o caso da “operação
Amazônia”**

Zaine Ângela Frazão Lima

Belo Horizonte

2017

Zaine Ângela Frazão Lima

Experiências de aprendizagem fora do ambiente escolar: o caso da “operação Amazônia”

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, para obtenção do título de Mestre em Educação tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Antonio de Padua Nunes Tomasi.

Belo Horizonte

2017



CEFET-MG CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS

GERAIS

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Zaine Ângela Frazão Lima

**Experiências de aprendizagem fora do ambiente escolar: o caso da “operação
Amazônia”**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET – MG, em 23 de fevereiro de 2017 como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica, aprovada pela banca Examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. Antonio de Padua Nunes Tomasi

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Orientador

Prof. Dr. Luciano Rodrigues Costa

Universidade Federal de Viçosa

Prof. Dr. Fabio Wellington Orlando da Silva

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

L732e Lima, Zaine Ângela Frazão
Experiências de aprendizagem fora do ambiente escolar: o caso da "Operação Amazônia" – CEFET-MG. / Zaine Ângela Frazão Lima. -- Belo Horizonte, 2017.
111 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica, 2017.

Orientador: Prof. Dr. Antônio de Padua Nunes Tomasi

Bibliografia

1. Trabalho - Educação. 2. Formação Profissional. 3.Experiência.
I. Tomasi, Antônio de Pádua Nunes. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título

CDD 370.193

Às valentes, fortes e amorosas
mulheres da minha vida: mãe, irmã
e sobrinha. À memória de Antônio
Frazão.

AGRADECIMENTOS

Aqui aparecem as pessoas que mais contribuíram para que este momento chegasse, pessoas a quem dou visibilidade agora em nome da minha imensa gratidão. Primeiramente agradeço a todos os Deuses, protetores e guardiões que estão sempre ao meu lado, a minha frente e a cima de mim guiando meus passos e refrigerando minha alma nos momentos árdusos.

Agradeço incomensuravelmente ao meu núcleo familiar materno, minhas queridas tias Luíza e Célia, minha prima Andréa e meu cunhado Fábio Pessoa. Ao eterno colo, amor incondicional e apoio de minha mãe Vera Frazão e minha irmã Vanessa Frazão. Ao meu pai pelo histórico de vida e suporte em momentos necessários.

Gratidão a todos os colegas da minha turma de mestrado que foram verdadeiros presentes nesta longa jornada e que contribuíram para que eu me tornasse um ser humano melhor. Agradeço às amigas Sara Lopes e Camila Nogueira por todo o carinho, atenção e amizade de sempre, compartilhamos momentos de alegrias e de lágrimas, tudo ficou mais leve com vocês. Gratidão ao amigo Caio César por ter estado ao meu lado na maior parte desta trajetória, pelas sempre boas conversas, devaneios e sonhos.

Aos amigos conquistados em Belo Horizonte que vieram do acaso, porém permaneceram na minha vida e sempre na torcida pelo meu sucesso: Vagner Silva, Oberdan Macedo, Ulisses Manoel e Jorge Almeida, gratidão por todo apoio, conversas, risadas, trocas e acolhida.

Gratidão ao corpo docente do CEFET MG não só por todo aprendizado adquirido nas aulas como pela contribuição na minha formação humana. Agradeço ao meu orientador professor Tomasi por todo aprendizado proporcionado e pela oportunidade. Agradeço aos queridos Fabio Vasconcelos e Barbara Siqueira por toda a atenção na resolução dos problemas cotidianos.

A todos os amigos que fiz ao longo desta existência, sobremaneira, aqueles do período de estudante de Ciências Sociais da UFPA, os do Movimento Estudantil e aqueles que permanecem na minha vida desde a adolescência até os dias atuais. Vocês colaboraram para que me tornasse a pessoa que sou hoje, com vocês aprendi e vivenciei os verdadeiros valores e sentimentos da vida, vocês influenciaram na minha escolha ideológica, a qual luto todos os dias para não trair. A todos muitíssimo obrigado.

Quanto menos comes, bebes, compras livros, vais ao teatro e ao café, pensas, amas, teorizas, cantas, sofres, praticas esporte, etc., mais economizas e mais cresce o teu capital. És menos, mas tens mais. Assim, todas as paixões e atividades são tragadas pela cobiça.

Karl Marx

RESUMO

Refletir sobre algumas dicotomias clássicas na educação como a relação entre teoria e prática (onde o acúmulo de saberes teóricos historicamente se institui sobre os saberes práticos, adquiridos, por vezes, fora do ambiente escolar) tem sido objeto de estudo da sociologia contemporânea. No Brasil temos uma certa “cultura do conteúdo” onde há a valorização da absorção de saberes teóricos pelo estudante, sendo verificado em todos os níveis de ensino. Em consonância com os princípios da Educação Tecnológica que visa a formação omnilateral dos sujeitos, entendemos que o ator social não se realiza individualmente e sim nas relações que desenvolvem com outros indivíduos e envolvendo-se em processos sociais. Nesse sentido, temos algumas reformas do ensino superior para os cursos de engenharia que exigem um novo perfil do egresso, passando a estabelecer uma formação mais ampla e humanística deles. Podemos deduzir então, que para uma formação profissional mais completa o estudante não deveria ficar restrito as salas de aula e laboratórios, precisaria enfrentar problemas e realidades inesperadas típicas do ambiente de trabalho. Em vista disso, a presente pesquisa está inserida no contexto da “operação Amazônia” que é uma das atividades proporcionadas pelo Programa de Estudos em Engenharia, Sociedade e Tecnologia - PROGEST aos estudantes de engenharia do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET MG) e que tem como finalidade levar os estudantes a uma experiência de trabalho voluntário em comunidades amazônicas com o intuito de contribuir na resolução de problemas presentes nas localidades, o que favorece a imersão social em uma realidade diversa da deles. O estudo dessa atividade desenvolvida e executada pelos estudantes que fazem parte do PROGEST indica novos caminhos educativos para a aprendizagem e para a formação profissional dos nela envolvidos. Desse modo, a presente pesquisa está inserida nos campos da aprendizagem informal e da sociologia da experiência. Para a execução da pesquisa realizamos a observação, entrevistas e revisão bibliográfica da literatura referente à temática em tela. Pretendíamos compreender, de que forma as experiências vivenciadas na “operação Amazônia”, ou seja, adquiridas fora do ambiente escolar contribuem para a formação profissional dos estudantes de engenharia do CEFET-MG que dela fizeram parte. Buscamos identificar, a partir do discurso e da observação deles, elementos importantes para o desenvolvimento das suas habilidades técnicas, relações sociais e humanas. Visamos observar a relação dos estudantes com a comunidade; descrever os aspectos geográficos, sociais e econômicos que abarcam a realidade do que será estudado; observar gestos e falas dos envolvidos; observar a forma como se organizam na execução das obras; identificar a contribuição dessa experiência para os estudantes, ouvir pessoas participantes de organizações parceiras da “operação Amazônia” e membros das comunidades visitadas. As entrevistas foram coletadas com os principais atores sociais envolvidos na situação de pesquisa com roteiro semiestruturado e composto de nove perguntas abertas. Pudemos concluir que o que se refere ao aspecto humano os estudantes despertaram senso de compromisso social marcantes e no âmbito profissional apresentaram resultados positivos quanto ao aprendizado prático e absorção de novos saberes.

Palavras – chave: Aprendizagem informal. Educação Tecnológica. Experiência. Formação profissional. Trabalho e educação.

ABSTRACT

The reflection on certain classic dichotomies in education, such as the relationship between theory and practice – where the accumulation of theoretical knowledge, historically, is instituted over practical knowledge, acquired many times outside the school environment – has been an object of study in contemporary sociology. In Brazil, we have somewhat of a “content culture”, where we value the absorption of theoretical knowledge by the student, something that can be verified on all levels of education. In agreement with the principles of Technological Education, which aims at the omnilateral training of subjects, we understand that the social actor does not realize himself individually, but in the relationships he develops with other individuals, as well as with the involvement in social processes. In that sense, we have a few reforms in higher education regarding the engineering courses which demand a new profile from the graduate, establishing a wider and more humanistic education of those students. We conclude, therefore, that, in order to acquire a more complete education, the student shouldn't be restricted to classrooms and laboratories: he needs to face unexpected problems and realities typical of the work environment. In view of that, our research is inserted within the fields of informal education and sociology of experience, in the context of “Amazonia operation”, one of the activities provided by the Study Program in Engineering, Society, and Technology (PROGEST) for engineering students at the Federal Center for Technological Education of Minas Gerais (CEFET/MG). This program aims at providing the experience of volunteer work in Amazonian communities with the purpose of contributing to the resolution of problems in those locations, facilitating the social immersion in a reality which is different from the student's. The study of such activity developed and executed by the students which take part in PROGEST indicates new educational paths for learning and professional training of those students. For the execution of this work we conducted observations, interviews, and a bibliographic literature review pertaining this theme. We aim to understand how experiences within the “Amazonia operation”, that is, those acquired outside the school environment, contribute to the professional education of the engineering students at CEFET-MG taking part in the Program. We seek to identify, from the discourse and observation of students, important elements for the development of their technical abilities, their social and human relations, as well as to observe the relationship between students and community, to describe the social-geographical and economic aspects encompassed by the reality at hand, to observe the gestures and speeches of those involved, to observe the manner in which they organize themselves during the execution of works, to identify the contribution of that experience to the students, in addition to listening to the people participating in partner organizations in the “Amazonia operation”, as well as members of the communities they visit. Interviews were collected with the main social actors involved in the research situation, following a semi-structured script comprised of nine open questions. We concluded that, in regard to the human aspect, the students awakened a strong sense of social commitment, and, in the professional aspect, they presented positive results in both practical learning and the absorption of new knowledge.

Keywords: Informal learning. Technological education. Experience. Vocational training. Work and education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Organograma de Freire e Serrano	33
Figura 2 Amazônia Legal brasileira.....	53
Figura 3 Mapa que mostra a distância entre Barcarena e a Ilha de Arapiranga.	56
Figura 4 Tipo de embarcação a diesel que faz transporte de Barcarena até a Ilha de Arapiranga.	57
Figura 5 Açaí in natura.....	60
Figura 6 Açaí batido.....	61
Figura 7 APAE Barcarena trabalhadores da Cooperativa.....	65
Figura 8 Escola ribeirinha	66
Figura 9 Parte da equipe que trabalhou na Operação Amazônia em 2015.	68
Figura 10 Instalações hidráulicas do filtro.	69
Figura 11 Sede da Associação Comunitária da Ilha de Arapiranga	71
Figura 12 Filtro na fase final	73
Figura 13 Crianças, modo de vida ribeirinho	74
Figura 14 Obras na Igreja de Nossa senhora Aparecida em Vila dos Cabanos	81
Figura 15 Igreja de Nossa Senhora Aparecida	82
Figura 16 Trabalhos iniciais de construção elétrica e civil.	83
Figura 17 Trabalho de Instalações elétricas.	84
Figura 18 Formação na Igreja de Nossa Senhora Aparecida	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Idade, curso e período dos estudantes entrevistados.....	50
Quadro 2 Entrevistado, organização a que pertence e cargo exercido.	51
Quadro 3 Atividades e realizadores.	64
Quadro 4 Ano, localidade e tarefa executada pelo PROGEST.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALBRAS - Alumínio Brasileiro S.A

ALUNORTE – Alumínio do Norte, Hydro Alunorte

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

ASSEMB - Associação das Empresas de Metalurgia de Barcarena

ATROPEIA - Associação de Pesca e Agro extrativismo da Ilha de Arapiranga

CAP - Companhia de Alumina do Pará

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEFET MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CES – Conselho de Ensino Superior

CGRAD – Conselho de Graduação

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB – Leis de Diretrizes e Bases

PROGEST - Programa de Estudos em Engenharia, Sociedade e Tecnologia

PET – Programa de Educação Tutorial

PIB – Produto Interno Bruto

SME - Secretaria Municipal de Educação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO I – APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	21
1.1 Abordagens sobre educação no Brasil	21
1.2 Desafios para as experiências de aprendizagem fora do ambiente escolar.....	27
1.3 Um projeto de extensão	30
CAPÍTULO II - A EXPERIÊNCIA E SUA CONEXÃO COM A APRENDIZAGEM.....	35
2.1 Etimologia e fundamentos	35
2.2. Aproximações conceituais com o tema.....	37
2.2.1 Educação Tecnológica ou Politecnia	37
2.2.2 Ação.....	38
2.2.3 Formação.....	40
2.3 A noção de Experiência social	42
CAPÍTULO III - CAMINHOS E FERRAMENTAS DE INVESTIGAÇÃO	45
3.1 A entrevista	46
3.2 Observação indireta.....	48
3.3 Documentação.....	48
3.4 Equipamentos utilizados.....	49
3.5 Estudantes.....	49
3.6 Organizações e comunidade	50
CAPÍTULO IV - A PESQUISA	52
4.1 O Universo Pesquisado	52
4.3 Falam os estudantes.....	67
4.3.1 O protótipo para filtragem de água	68
4.3.2 Entrevistas sobre a experiência	73
CAPÍTULO V - RESULTADOS	81
5.1 Observações e impressões acerca da comunidade de Nossa Senhora Aparecida.....	82
5.2 Observações e impressões acerca da ilha de Arapiranga.....	86
CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
REFERÊNCIAS	91
ANEXO 1	96
ANEXO 2.....	101
ANEXO 3.....	102
ANEXO 4.....	104
APÊNDICE 1	111
APÊNDICE 2	112

APÊNDICE 3	113
APÊNDICE 4	114

INTRODUÇÃO

O presente trabalho coloca em evidência e ao mesmo tempo convida à reflexão acerca de uma temática relativamente nova nos campos da sociologia e da educação. Estamos nos referindo às recentes discussões e trabalhos que têm como central as noções de experiência, formação de estudantes, ação social e aprendizagem informal.

É possível encontrar inúmeros títulos acadêmicos que perpassam por esses conceitos ao acessar o banco de teses e dissertações da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para o presente trabalho foram observadas as publicações disponíveis dos anos de 2013 a 2016 (documentos de origem da plataforma scupira), onde encontramos diversos trabalhos que tratam de ao menos um dos referidos temas.

Apesar do grande volume de publicações constatamos que para o descritor “experiência”, os trabalhos abordam as seguintes perspectivas: memórias, vídeo-arte e aprendizagens ao longo da vida. Da mesma maneira, fizemos a busca com o descritor “Formação” onde, a maioria dos trabalhos abordam o tema na perspectiva de: formação continuada, formação docente, formação no ensino superior privado e saberes e práticas tradicionais. Ao fazermos a busca a partir do termo “Ação social”, temos os trabalhos acadêmicos focados predominantemente nos aspectos relativos a filantropia, serviço social, práticas sociais específicas, estudos em assentamentos e a questão do excluído social.

Desse modo, identificamos que a abordagem dos temas formação, ação social e experiência têm sido apresentados principalmente com os docentes como sujeitos da pesquisa e que na perspectiva do estudante (tendo esses como sujeitos) os trabalhos são quase nulos.

Isto posto, concluímos que nossa temática já foi bastante retratada, porém, a particularidade da pesquisa ora apresentada consiste em centrar as observações e análises nos estudantes, enquanto protagonistas da experiência por eles vivenciada.

Outra particularidade do presente estudo é a localização geográfica e a forma como todo o processo é conduzido pelos estudantes que fazem parte do Programa de Estudos em Engenharia, Sociedade e Tecnologia - PROGEST.

Nossa pesquisa está inserida no contexto da Operação Amazônia, que é uma das atividades proporcionadas pelo PROGEST aos estudantes de engenharia do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET MG), e que tem como objetivo levar os estudantes a uma experiência de trabalho voluntário em comunidades amazônicas.

É importante lembrar que estamos voltados para a questão da aprendizagem fora do ambiente escolar e nesse sentido torna-se necessário dizer que consideraremos espaço/ambiente de aprendizagem, aquele que favorece ao indivíduo a possibilidade de interação com objetos e realidades diferentes ou não (a mesma experiência pode ser vivenciada de maneira diferente pelo mesmo sujeito em uma segunda oportunidade, por exemplo), mas que proporcionem aprendizagem.

Desse modo, tendo uma visão mais ampla sobre ambientes de aprendizagem, destacamos que este espaço não está circunscrito aos muros das instituições de ensino e sim no conjunto formado pelos partícipes da experiência e sua relação com a realidade e conjuntura envolvente (MOREIRA, 2007).

O estudo dessa atividade desenvolvida e executada pelos estudantes que fazem parte do PROGEST indica novos caminhos educativos para a aprendizagem e para a formação profissional dos sujeitos nela envolvidos. Dada a ausência de trabalhos anteriores que discorrem acerca desta experiência em particular, realizamos a presente pesquisa.

Também foi um fator motivacional o fato de a pesquisadora ser oriunda da região amazônica, mais especificamente de Belém do Pará, e conhecer a realidade e a cultura local, o que explica o seu interesse pelo presente estudo. Foi motivadora, também, a possibilidade de realizar pesquisa nas comunidades de Nossa Senhora Aparecida e Ilha de Arapiranga, por estarem localizadas no município de Barcarena, região de contrastes sociais e onde estão alocadas as maiores metalúrgicas e mineradoras do Brasil.

A presente pesquisa terá como referências a aprendizagem informal, aqui compreendida como aquela que ocorre fora do ambiente escolar e a sociologia da experiência. Utilizamos a entrevista qualitativa e a observação como metodologia clássica da sociologia. O trabalho de campo consistiu em observação e entrevistas, bem como foi realizada revisão bibliográfica da literatura pertinente ao tema.

A dissertação é orientada pelos seguintes princípios:

- A contribuição das experiências vivenciadas fora da situação escolar para a formação profissional dos estudantes não será aqui tratada como mais significativa ou melhor que outros saberes e formas de aprendizagem. Entendemos que a formação profissional deve ocorrer a partir da conexão dos saberes.
- O estudo em questão tem como sujeitos estudantes de cursos de engenharia do CEFET-MG, que se encontram na faixa etária de 18 a 29 anos e têm determinadas origens geográfica, econômica e social e se realiza nas comunidades acima citadas sem perder de vista seus aspectos históricos, econômicos, políticos e sociais.
- Por último, pretendemos dar ênfase ao aprendizado a partir da experiência, sendo aqui entendida, resumidamente, como aquilo que nos acontece, nos toca, nos forma e nos transforma.

A literatura nos permite deduzir que as experiências vividas pelos estudantes fora do ambiente escolar colaboram para sua formação profissional. Neste sentido, questionamos: no entendimento dos alunos, que elementos presentes na experiência vivida por eles nas comunidades amazônicas contribuiriam para a sua formação profissional?

Para tanto, desmembramos as etapas de constituição da pesquisa em: observar a relação dos estudantes com a comunidade; descrever os aspectos geográficos, sociais e econômicos que abarcam a realidade do que será estudado; observar gestos e falas dos envolvidos; observar a forma como se organizam a fim de executar as obras e identificar a contribuição da experiência para a formação profissional do estudante a partir da perspectiva deles.

A ferramenta utilizada nos procedimentos metodológicos para aquisição de informações e dados foi o roteiro de entrevista semiestruturado composto de nove questões abertas.

Nossa orientação teórica decorre principalmente dos pensamentos de Cármen Cavaco e sua noção de experiência social, Paulo Freire e suas contribuições a respeito do compromisso e da ação social, Jean-Marie Barbier e seus contributos sobre formação profissional e, finalmente, François Dubet e a sociologia da experiência.

Desse modo a presente dissertação está dividida em cinco capítulos, onde temos no primeiro capítulo a Apresentação do problema de pesquisa, sendo dividido em três tópicos que irão tratar dos seguintes assuntos: Abordagens sobre educação no Brasil; Desafios para as aprendizagens fora do ambiente escolar e Um projeto de extensão.

Nesse primeiro capítulo, o intuito é situar o problema da pesquisa, abordar o predomínio da teoria sobre a prática e apresentar a experiência proporcionada pelo PROGEST, na qual os estudantes entram em contato com uma realidade nova, onde há espaço para que façam uso de suas subjetividades. Entenderemos por subjetividade aquilo que está além do conhecimento e execução da técnica, sendo identificada pela forma como cada um administra os problemas que surgem no ambiente de trabalho.

O uso da subjetividade é onde reside o diferencial de cada um no ambiente de trabalho e evidencia aparentemente, a diferença daquele que está restrito à sala de aula para aquele que apresenta experiências adquiridas nas suas vivências na esfera profissional.

No segundo capítulo, intitulado A experiência e sua conexão com a aprendizagem, temos o início das discussões teóricas, estando subdividido em Etimologia e fundamentos e Aproximações conceituais com o tema (subitens: Educação Tecnológica ou Politecnicia, Ação e Formação), e a noção de Experiência Social. Aqui serão apresentados os principais referenciais teóricos e conceitos chave para a composição das ideias apresentadas.

Verificamos que a noção de experiência está presente nos pensamentos de Aristóteles e desde aí passamos por uma breve contextualização histórica acerca da evolução e mudança do conceito. Percebemos que essa noção passa de sentir com os sentidos e amplia-se para as subjetividades e ulteriormente para a transformação daquele que experimenta.

No terceiro capítulo denominado Caminhos e ferramentas de investigação, dividimos o texto em seis tópicos: A entrevista, Observação indireta, Documentação, Equipamentos utilizados, Estudantes e Organizações e Comunidade. Esse capítulo explica o método e mecanismos utilizados para fazer o presente trabalho.

Fizemos a coleta de informações iniciais via documental acerca da Operação Amazônia e da Sociologia da Experiência, com a consulta de sites e dissertações que

apontam de alguma forma elementos relevantes para a presente pesquisa, além de conversa informal com um professor que já foi participante da referida operação.

O quarto capítulo, identificado como A pesquisa, está dividido em O universo pesquisado, A origem da Operação Amazônia e Falam os estudantes, que apresenta os subitens: O protótipo para filtragem de água e Entrevistas sobre a Experiência.

Temos ainda o quinto capítulo intitulado Resultados, dividido em dois tópicos: Observações e impressões acerca da comunidade de Nossa Senhora Aparecida e Observações e impressões acerca da Ilha de Arapiranga. É neste capítulo que apresentamos o campo em si e todas as observações feitas pela pesquisadora durante o período que lá estive. Finalizamos com as considerações finais acerca do processo estudado.

Finalmente o presente estudo de caso consistiu no acompanhamento feito pela pesquisadora durante quatro dias, da execução das obras e projetos dos estudantes do PROGEST nas comunidades anteriormente mencionadas, concluiu que o envolvimento com um problema social real, a possibilidade de imersão em uma outra realidade e a sensação de que se está fazendo algo de concreto em prol de uma questão social maior, são elementos predominantes nas falas e ações dos sujeitos.

Igualmente percebemos elementos modificadores na formação profissional deles, como a responsabilidade com horários, cumprimento de metas e em alguns casos a possibilidade de praticar alguns de seus saberes adquiridos em sala de aula. Igualmente tiveram espaço para o desenvolvimento de sua autonomia.

Os estudantes foram testados na administração de imprevistos, a exemplo da ausência de certos materiais na região, demonstraram compromisso social, com destaque para a vontade deles em transferir essa mesma forma de pensar autonomamente aos moradores da comunidade, quando do interesse em ensiná-los dando-lhes condições de fazerem sozinhos depois.

No que tange as comunidades que receberam as intervenções do PROGEST observamos um comportamento diferenciado das pessoas que as integram em relação às obras que seriam ali executadas. Ao final e em resumo ficou evidente que na comunidade de Nossa Senhora Aparecida a presença dos estudantes era desejada e que os trabalhos ali realizados de fato modificaram a vida dos moradores.

Por outro lado, os trabalhos na Ilha de Arapiranga não pareciam tão desejados pelos moradores, embora o bom tratamento da comunidade em geral para com a equipe do

PROGEST fosse predominante e sempre de muita receptividade. No que se refere às obras percebíamos uma certa descrença nos projetos, a comunidade parecia acreditar que não daria certo.

Por certo os moradores da Ilha de Arapiranga tem motivos de sobra para agir com descrédito em relação aos projetos historicamente desenvolvidos pelos estudantes do PROGEST na localidade, a não execução completa de nenhum dos trabalhos anteriores e a construção de obras que não funcionaram como deveria corroboram para esta visão da comunidade.

Destacamos ainda que os estudantes apresentam visão messiânica em relação às localidades visitadas, se colocam na condição de “salvadores”, “generosos ”e “solidários”, porém com notória superioridade em relação aos amazônidas.

Historicamente a Amazônia é um lugar onde, por um lado as pessoas vão para explorar e isso pode ser visto ainda hoje (como é o caso do polo industrial de Barcarena) e por outro lado, a falta de conhecimento sobre a região permite que o imaginário pregado pelo colonizador ainda persiga seus moradores, daí decorrendo preconceitos e noções equivocadas sobre seu povo, seu modo de vida, cultura e visão de mundo diferenciados.

CAPÍTULO I – APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A presente pesquisa expressa os resultados obtidos a partir de um estudo de caso realizado durante o período de 15 a 19 de outubro de 2015 com quatro estudantes de engenharia do CEFET MG que fizeram parte da “operação Amazônia”, que é uma das atividades de extensão desenvolvidas pelo Programa de Estudos em Engenharia, Sociedade e Tecnologia - PROGEST.

A “operação Amazônia” se traduz na realização de trabalho voluntário junto a populações ribeirinhas e não ribeirinhas no município de Barcarena no Estado do Pará, e tem duração de vinte dias. Dela fazem parte professores e estudantes tanto do CEFET MG quanto de liceus franceses. Têm por finalidade trazer tanto estudantes quanto professores a uma espécie de imersão social, onde há lugar para experiências formativas em contextos diversos, trocas e aprendizagem.

A literatura consultada nos permite deduzir que as experiências vividas pelos estudantes fora do ambiente escolar colaboram para sua formação profissional. Neste sentido, questionamos: no entendimento dos alunos, que elementos presentes na experiência vivida por eles nas comunidades amazônicas contribuiriam para a sua formação profissional e humanística?

Para obtenção desta resposta nos utilizamos de roteiro de entrevista semiestruturado aplicado junto aos estudantes composto de nove perguntas abertas, observação indireta, levantamento no banco de dados da CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), consulta a documentos e à literatura pertinente ao tema.

1.1 Abordagens sobre educação no Brasil

Ao longo da história educacional do Brasil tivemos alguns autores que pensaram em uma educação diferente daquela tradicional e restrita às salas de aula, o que aponta para novas formas de aprendizagem.

Destacamos dois momentos importantes para a reformulação das teorias educativas no Brasil, primeiramente como nos ensina Marília Pontes Sposito (2003),

temos que nas décadas de 1950 e 1960 Florestan Fernandes já propunha uma perspectiva não escolar no estudo sociológico da escola no Brasil. Essa ideia inovadora de Florestan consistia em inserir nas análises sociológicas, novos elementos que começavam a surgir no espaço escolar, contudo foi apenas nos anos 2000 que surgiu de fato a “via-não escolar” que é um retorno ao pensamento do sociólogo brasileiro.

E por segundo destacamos as ideias da chamada Pedagogia Nova a qual de acordo com Dermeval Savianni (2001), criticava a escola tradicional, apesar de manter a crença na escola como equalizadora de problemas sociais e propunha uma sensível reorganização e reformulação escolar.

De acordo com Maria da Graça Jacinto Setton (2005), os indivíduos precisam ter experiências que confluam entre si, onde aquilo que aprendemos no ambiente escolar deveria estar relacionado com a nossa realidade, ou seja, seria importante conectar os saberes teóricos adquiridos em sala de aula aos saberes práticos, para que assim as experiências fossem mais completas.

De acordo com Setton (2005), quando não temos a conexão do que é aprendido no ambiente escolar com a prática e/ou realidade as experiências dos indivíduos são incongruentes, dito de outra maneira, incompatíveis e incombináveis (SETTON, 2005, p. 343).

Percebemos então a importância da experiência no processo formativo dos estudantes, entendendo aquilo que se aprende fora do ambiente escolar como um elemento que pode vir a agregar novos conhecimentos, valores e habilidades aos estudantes.

Desse modo, pensamos que em contato com a realidade existe mais espaço para que os estudantes façam uso de suas subjetividades. A subjetividade será aqui identificada como aquilo que está além do conhecimento e execução da técnica, sendo identificada pela forma como cada um administra os problemas que surgem no ambiente de trabalho, por exemplo. Trata-se da peculiaridade do sujeito na execução de um mesmo trabalho.

Nessa perspectiva, verificamos que para formar um profissional mais completo é necessário que seja feito o uso dessa sua subjetividade, ligada ao particular e ao individual, como cada um se desenvolve em uma situação extrema ou diferenciada. É

onde reside o diferencial daquele que está restrito à sala de aula para aquele que possui experiências adquiridas nas suas vivências na esfera profissional.

A inclusão da observação da parte subjetiva do trabalhador está presente na sociologia do trabalho e temos alguns teóricos da atualidade que trabalham a temática, como Maurice Moulin (2000) na escola francesa. Já para a sociologia da educação é necessário ampliar o olhar no sentido da formação profissional e humanística dos futuros profissionais afim de captar essas subjetividades.

No presente trabalho que, temos estudantes de engenharia como sujeitos de pesquisa e em formação, essa subjetividade particular ganha destaque e importância, pois na situação de pesquisa a desenvoltura peculiar do indivíduo também se tornou um descritor de análise conforme será melhor elucidado na metodologia.

No que se refere a sociologia da educação percebemos que os autores têm se dedicado a propor novas perspectivas e caminhos para o que poderia vir a ser uma Educação melhor e mais ampla, nesse aspecto temos avançado no sentido de vencer dicotomias clássicas tais quais a relação entre teoria e prática, saber formal e informal e mais atualmente aprendizagem no ambiente escolar e fora dele.

A literatura da sociologia clássica nos permite afirmar que o acúmulo de saberes teóricos se institui historicamente sobre os saberes práticos, e este é um ponto chave porque esses saberes práticos são adquiridos por vezes, fora do ambiente escolar e não tem o mesmo reconhecimento acadêmico.

Em um plano macro temos presente no relatório Delors algumas indicações de que a educação deve ser cada vez mais uma constante, ou seja, deve ser ao longo da vida e em situações diversas destacando a importância de “aprender a viver juntos, desenvolvendo o conhecimento acerca dos outros, da sua história, tradições e espiritualidade [...]” (Delors, 1996, pg. 19)

Ainda em consonância com o relatório Delors e suas recomendações para a educação temos como sugestão:

Criar capacidades de pesquisa e peritos em nível regional: ensinar ciências segundo uma problemática sistêmica, recorrendo à “lição das coisas”, o que permite retirar conhecimentos da observação do meio envolvente natural ou artificial; mobilizar os conhecimentos tácitos de todos, incluindo os das gerações mais velhas (processos de rodízio dos

campos, problemas de erosão dos solos, riscos naturais, etc.); mobilizar os conhecimentos científicos internacionais para projetos pluridisciplinares fazendo, por exemplo, intervir as ciências sociais — história, sociologia, etnologia, geografia econômica — sem deixar de tratar da especificidade local (há muitos exemplos de projetos agrícolas abortados não por falta de preparação dos agrônomos implicados, mas por estes desconhecerem as condições sociais e culturais de aplicação). — Estimular o desenvolvimento da criatividade e das capacidades de empreendimento endógenas [...] Criar é, em si, um processo educativo orientado para resolver problemas. (DELORS, 1996, p. 84)

Essa última recomendação é das mais pertinentes para o presente trabalho, pois está ancorada naquilo que está no cerne de nossa discussão, a mobilização de saberes e conhecimentos, a possibilidade de atuação plena das ciências sociais na formação dos estudantes e o estímulo à criatividade. Certamente essa recomendação não é o que vemos nas práticas educativas no Brasil.

Para Moacir Gadotti (1992), no Brasil há uma certa “cultura do conteúdo”, onde temos a valorização da absorção dos saberes teóricos pelo estudante desde o nível fundamental, passando pelo ensino médio e superior e pode ser verificado pelas avaliações, por exemplo, que são predominantemente teóricas. Em meio a essa constatação da realidade educacional brasileira tivemos algumas iniciativas que visaram modifica-la.

Assim sendo, vale a pena registrar que os estudantes de engenharia e seus respectivos cursos são objetos de preocupação das autoridades educacionais no que diz respeito à formação a eles oferecida. É preocupação, portanto, dessas autoridades desenvolver nos estudantes um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, para além da formação oferecida pelas ciências exatas.

Assim, alterações legais nos cursos de engenharia foram realizadas no sentido de atender a essas preocupações, dentre elas a mudança no perfil do egresso dos cursos de engenharia e a inserção de conteúdos das ciências humanas como a Sociologia, na grade curricular.

Lembremos que em 1995 foi instituído pela lei 9.131 de 24 de novembro de 1995 o Conselho Nacional de Educação (CNE), que alterou os dispositivos da lei 4.024 de 1961 e deu outras providências. Graças a este Conselho em 12 de dezembro de 2001 por meio do parecer CNE/CES 1.362/2001 apresentado pelo seu relator, foi aprovada a

lei das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia (bacharelado) atendendo às preocupações acima apontadas.

O CNE traça de maneira clara e objetiva, o perfil do aluno que egressa dos referidos cursos, onde evidenciam-se habilidades e competências que devem ter sido adquiridas pelo mesmo, incluso aqui o seu desenvolvimento humanístico, ampliando seu olhar em diversas direções: políticas, econômicas, sociais, dentre outras. Dessa maneira a resolução em seu artigo 3º diz:

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Para que haja o favorecimento dessa formação generalista, a mesma resolução propõe a obrigatoriedade de um percentual de disciplinas da grande área das humanidades. A lei segue dizendo que:

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

I - Metodologia Científica e Tecnológica;

II - Comunicação e Expressão;

III - Informática;

IV - Expressão Gráfica;

V - Matemática;

VI - Física;

VII - Fenômenos de Transporte;

VIII - Mecânica dos Sólidos;

IX - Eletricidade Aplicada;

X - Química;

XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;

XII - Administração;

XIII - Economia;

XIV - Ciências do Ambiente;

XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Com essa alteração perceberemos o delinear de uma nova perspectiva em relação as disciplinas de ciências humanas, elas passariam a ser em tese as responsáveis pela formação de um Engenheiro diferenciado, tendo lhes sido atribuído um papel e função social mais marcante.

No que tange ao perfil do egresso, temos algo totalmente novo, aquele que sai dos cursos de engenharia passa a ter como requisito além das habilidades e competências adquiridas ao longo de sua trajetória acadêmica, a estar apto a lidar com os demais envolvidos no seu ambiente de trabalho e perceber as relações políticas, econômicas e sociais da realidade envolvente.

Destacamos a preocupação das autoridades quanto à formação do engenheiro e a aprovação de uma lei que neste sentido é, sem dúvida, um avanço para a formação dos futuros profissionais. Contudo, ela pode não assegurar que essa formação vá, de fato, ocorrer.

Camila Machado Boina (2011) ao realizar pesquisa no CEFEEET-MG com alunos do curso de Engenharia de Produção Civil, coloca em questão a presença destas disciplinas no referido curso como capazes de oferecer aos alunos uma formação humanística.

Muito embora professores e alunos do curso vejam como importantes a formação humanística e acreditam que ela esteja associada à presença de algumas disciplinas na grade curricular, como sociologia e filosofia, as disciplinas aparecem completamente desconectadas do curso e são vistas como menos importantes que as específicas ou do núcleo profissionalizante.

Essas são para os professores e especialmente para os alunos disciplinas obrigatórias que, infelizmente, para a grande tristeza de alguns, devem ser cursadas. Os próprios professores das disciplinas de cunho humanístico acabam de um modo ou outro reforçando este entendimento e o tratamento recebido por elas no curso.

Para além do problema apontado, Witorski (2014) nos lembra que um ambiente formador tem que ser capaz de suscitar, favorecer e sustentar continuamente as aprendizagens, proporcionando aos atores se depararem com situações distintas e assim mobilizar e pôr em ação seus saberes anteriormente adquiridos.

Podemos deduzir então que, para uma formação profissional mais completa, o estudante não deveria ficar restrito às salas de aula e laboratórios, precisaria enfrentar problemas e realidades inesperadas para assim testar aquele arcabouço teórico adquirido nas aulas e livros.

Todavia, essa formação profissional demanda tempo e esforço, e deve estar centrada no trabalhador e não no trabalho como nos diz Maurice Moulin (1998) e que podemos pensar de forma análoga em relação aos estudantes, ou seja, a formação deve ser centrada no estudante, porém é uma constante diligência e requer empenho de todos os envolvidos, bem como mudança na forma de pensar a realidade, em outras palavras, repensar práticas pedagógicas e metodologias, por exemplo.

Nesse sentido, acreditamos que a incorporação de elementos vivenciados em práticas de formação, servem para qualificar o indivíduo (pois está nele centrado) consoante com o que nos ensina Licínio Lima (2007), sendo um processo pelo próprio indivíduo construído. Lima (2007) nos fala que se trata de adquirir conhecimento, o qual é por ele compreendido como uma construção que é permanente e que faz parte do próprio ser.

Seguindo a mesma linha de raciocínio e de acordo com Cármen Cavaco (2002), destacamos que aprende-se também através das experiências, sem perder de vista que são elementos fundamentais para ela a prática e a reflexão, pois de acordo com a autora a prática isoladamente não gera saber e é a partir da reflexão sobre a experiência vivenciada que temos a geração do conhecimento.

1.2 Desafios para as experiências de aprendizagem fora do ambiente escolar

A educação tem por missão, por um lado, transmitir conhecimentos sobre a diversidade da espécie humana e, por outro, levar as pessoas a tomar consciência das semelhanças e da interdependência entre todos os seres humanos do planeta. Desde tenra idade a escola deve, pois, aproveitar todas as

ocasiões para esta dupla aprendizagem [...] Passando à descoberta do outro, necessariamente, pela descoberta de si mesmo, e por dar à criança e ao adolescente uma visão ajustada do mundo, a educação, seja ela dada pela família, pela comunidade ou pela escola, deve antes de mais ajudá-los a descobrir-se a si mesmos. Só então poderão, verdadeiramente, pôr-se no lugar dos outros e compreender as suas reações (DELORS, pg. 97 e 98)

Além das mudanças ocorridas no âmbito das análises sociológicas para a educação e das iniciativas do governo (com a formulação de leis e a implementação de uma grade curricular mais humanizada) anteriormente mencionadas, o CEFET MG, está abrindo espaço para que haja maior investimento nas atividades fora do ambiente escolar.

Nesse sentido, no que se refere aos cursos de Engenharia ofertados pela instituição, temos a resolução CGRAD – 17/11, de 08 de junho de 2011¹ que: Aprova o Regulamento Geral das chamadas “Outras Atividades Complementares” (OAC) dos Cursos de Graduação do CEFET-MG.

Essa resolução estabelece o que pode ser feito fora do espaço físico das salas de aula, e em seu parágrafo único “[...] propõe a redução do tempo em sala de aula, visando favorecer o trabalho individual e em grupo dos estudantes”.

Apesar de a parte legal estar alinhada e bem estruturada, o que temos percebido é que as iniciativas para que as aulas passem do campo teórico para uma prática ou vivência social ainda são incipientes e que apesar das modificações, experiências como a “operação Amazônia” que são proporcionadas pelo PROGEST não são contempladas no que se refere a OAC, pois caracterizam-se como atividades de extensão.

O decreto 7.416 de 30 de dezembro de 2010 em seu parágrafo único nos informa o que seria uma atividade de extensão que corresponde,

A prestação institucional de serviços de que trata o **caput** refere-se ao estudo e solução de problemas dos meios profissional ou social, com a participação orientada de estudantes, e ao desenvolvimento, pelos docentes, de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa, bem como a transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade.²

¹ Fonte: www.demat.cefetmg.br. Consulta feita em 19/01/2017.

² Fonte: www.planalto.gov.br

Identificamos a exclusão das atividades de extensão das OAC a partir da leitura do artigo segundo da sua resolução, que nos informa o seguinte:

- “Art. 2º - De acordo com a Resolução CEPE-24/08 e CEPE-39/10, as OAC são todas as atividades optativas, à exceção das Atividades Complementares de Iniciação Científica e Tecnológica, Monitoria, Extensão e Prática Profissional”.

Percebemos que a instituição ao formular uma resolução que visa menos tempo em sala de aula não favorece a possibilidade de os estudantes participarem de experiências sociais de fato, ficando restrita ao que se enquadra na academia normativa, logo, as disciplinas como a sociologia que poderiam aproveitar as OAC para o desenvolvimento de atividades de cunho humanístico, acabam por não conseguir cumprir a tarefa que lhe foi dada, pois além do engessamento no campo teórico (primazia de aulas expositivas) não temos contemplada a possibilidade de uma experiência social de fato dentro das OAC.

Além disso, as disciplinas obrigatórias das ciências humanas ocupam pouco espaço na carga horária compreendendo em termos quantitativos a uma hora aula por semana, esse tempo de aula que já é insuficiente para o docente trabalhar a teoria dificulta as oportunidades de experiências práticas de formação profissional articuladas ao mundo real.

Nos cursos de engenharia do CEFET MG a referência que os estudantes têm de aulas práticas normalmente referem-se às aulas de laboratório, onde apesar de utilizarem seus saberes teóricos na prática eles estão em situações controladas e fora da realidade que cerca o cotidiano de um engenheiro. Igualmente não aprendem sobre as relações sociais, pois apesar do curso de engenharia fazer parte das ciências exatas não podemos perder de vista que o futuro engenheiro irá trabalhar com pessoas e para pessoas.

Ainda tendo como base a resolução CGRAD – 17/11, de 08 de junho de 2011 verificamos que o quesito mais próximo de contato com realidades outras afora o intercâmbio corresponde ao item 17 do documento.

O item 17 é chamado de “Outras atividades” e está relacionado ao tema “Prática Profissional e Integração Curricular”, sendo o único item que não tem carga horária definida, e o estudante que dele fizer parte poderá contar com um máximo de 30% de

aproveitamento no seu histórico. Esses 30% correspondem ao menor índice de aproveitamento em comparação com as demais atividades propostas nas OAC.³

Afora o que foi anteriormente mencionado e em meio ao predomínio dos saberes teóricos e restritos a sala de aula ou laboratórios, surge uma iniciativa dentro do próprio CEFET MG que se distingue de todas as outras existentes na instituição, pois tem como proposta levar o estudante de engenharia a experimentar e entrar em contato com realidades outras, possibilitando uma vivência ou experiência social.

1.3 Um projeto de extensão

O Programa de Estudos em Engenharia, Sociedade e Tecnologia - PROGEST foi criado no ano de 2002 e obteve sua certificação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ em 2008⁴.

O PROGEST desenvolve basicamente dois tipos de atividades, as de capacitação, com a oferta de cursos diversos aos trabalhadores da construção civil e as atividades propriamente de extensão, que tem como carro chefe as “operações” Brasil, França e Amazônia.

Neste trabalho traremos nossas observações acerca da experiência pela qual passaram os estudantes de engenharia civil, elétrica e da computação do CEFET MG campus II em Belo Horizonte, que participaram da “operação Amazônia” ocorrida no ano de 2015.

As “operações Brasil e Amazônia” consistem em trabalhos executados pelos estudantes de caráter voluntário e social, os quais permitem a imersão deles em novas culturas e realidades e possibilitam a prática de seus saberes adquiridos em sala de aula. A “operação Brasil” tem por finalidade a reforma de creches situadas em áreas periféricas ou de comunidades em Belo Horizonte.

A “operação Amazônia” se traduz na realização de trabalho voluntário junto a populações ribeirinhas e não ribeirinhas no município de Barcarena no Estado do Pará, e tem duração de vinte dias. Dela fazem parte professores e estudantes tanto do CEFET

³ Tabela completa em anexo

⁴ Fonte: www.progest.cefetmg.br (Consulta feita dia 04/04/2016).

MG quanto de liceus franceses. Têm por finalidade trazer tanto estudantes quanto professores a uma espécie de imersão social, onde há lugar para as experiências formativas em contextos diversos, trocas e ampla aprendizagem.

A “operação França” consiste em uma experiência de intercâmbio, na qual os estudantes brasileiros ficam vinte dias na França, tendo aulas no Lycée Martin Nadaud (Localizado na cidade de Tours) o que possibilita troca cultural e social. A maioria dos estudantes aprende um novo idioma, estudam o sistema educacional francês e percebem a sempre presente relação de teoria e prática trabalhada nos liceus franceses.

Qualificamos o PROGEST como um projeto de extensão pelo fato de apresentar características típicas e bem definidas (observadas nas ações que executa) que o define como tal. Ao examinarmos a dissertação de mestrado de Priscila Resende Silveira, apresentada à Universidade Federal de Viçosa e intitulada “Tecendo saberes no TEIA/UFV: práxis e extensão universitária” encontramos alguns conceitos que amparam nossa declaração.

De acordo com SILVEIRA (2014) “A Extensão Universitária surgiu com as primeiras Universidades, no Ocidente. Nessas instituições, a Extensão predominante era sob a forma de prestação de serviços, o que foi fundamental para a consolidação do cristianismo” (SILVEIRA, 2014, p, 91). Neste sentido evidenciamos aqui o primeiro ponto convergente com o programa em questão: a prestação de serviços.

Conforme Rossana Souto Maior Serrano (2010):

“Pela análise histórica da extensão universitária vamos encontrar pelo menos quatro momentos expressivos de sua conceituação e prática: o modelo da transmissão vertical do conhecimento; o voluntarismo, a ação voluntária sócio-comunitária; a ação sócio-comunitária institucional; o acadêmico institucional”.

Esses quatro momentos supramencionados ficam claramente explicados na dissertação de Silveira (2014), onde a autora aponta que a transmissão vertical do conhecimento foi a primeira forma de extensão que se teve e nela “o conhecimento era transmitido de forma verticalizada com uma superioridade “de quem o estende” desconhecendo, por sua vez, a visão de mundo “dos que o recebiam”, sendo estes últimos, sujeitos passivos no processo” (SILVEIRA, 2014, p, 92).

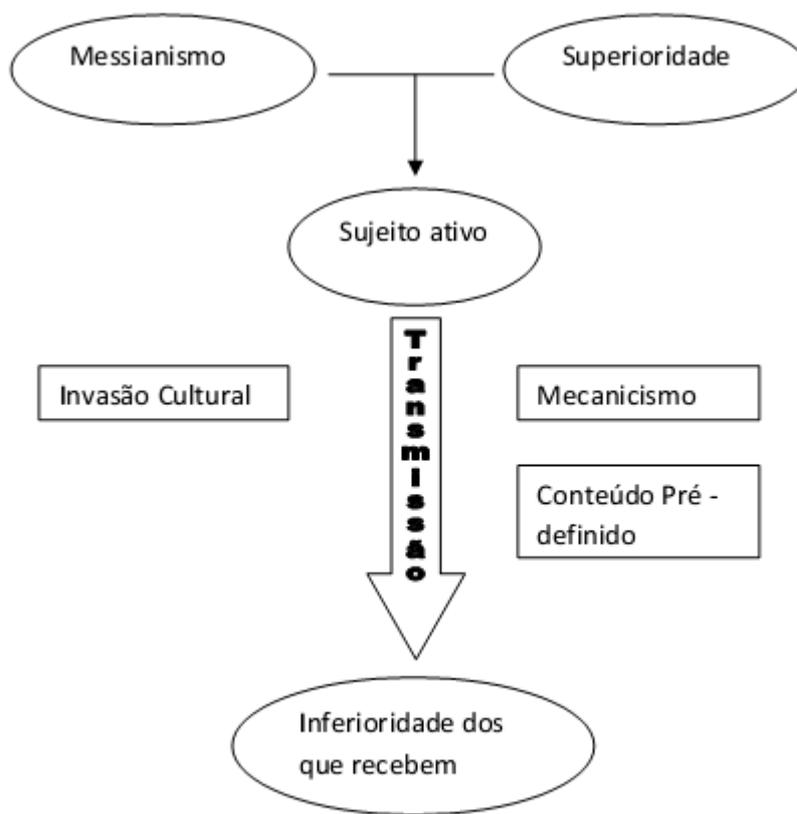
Desse modo, para Serrano (2010) a extensão Universitária após o modelo de transmissão vertical do conhecimento passa ao voluntarismo, que inicia “experiências de atendimento aos pobres por meio da Igreja, a partir das ações educativas, [...] por meio do advento da Revolução Industrial, a Universidade medieval se deparou com novas demandas sociais que enfatizaram a prestação de serviços às comunidades”. (SERRANO, 2010 apud SILVEIRA, 2014).

Após esta breve explanação é possível identificar a “operação Amazônia”, a partir da pesquisa feita em campo, como um projeto de extensão de caráter duplo, onde era possível detectar que os estudantes do PROGEST que foram para as duas comunidades amazônicas ministrar os cursos e realizar as obras, apresentavam traços da transmissão vertical do conhecimento e do voluntarismo.

Isso fica evidente nas próprias falas dos entrevistados, quando ressaltam seu compromisso em ensinar os membros das comunidades a fazerem as trabalhos sozinhos depois, demonstram dessa maneira que o conhecimento a ser ministrado é via de mão-única, igualmente é sempre presente nas falas dos estudantes o caráter messiânico do trabalho por eles executado. Isso ficará mais evidente no capítulo que traremos as entrevistas.

Serrano (2010) construiu um organograma que adaptou da obra Extensão ou Comunicação de Paulo Freire, nesse organograma, demonstra que o messianismo, a invasão cultural e o conteúdo pré-definido são elementos que caminham juntos e convergem para a visão de inferioridade a respeito daqueles que recebem o conhecimento.

Figura 1 Organograma de Freire e Serrano



Adaptado: Paulo Freire, *Extensão ou Comunicação*, 2006

Uma outra perspectiva que está posta e onde se enquadra a noção de extensão é aquela que está presente na dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal do Maranhão – UFMA por José Augusto Medeiros Silva, cujo título é “CRUTAC: a história da extensão universitária da UFMA no município de Codó no período de 1972 a 1979.

Em sua dissertação, Silva (2013), aponta que a universidade não pode ficar restrita aos seus muros e que deve apresentar um caráter social, nesse sentido, para o autor a extensão é quem dá essa roupagem ao espaço acadêmico universitário. Ele afirma que a universidade em sua origem é conservadora mas que aos poucos vem assumindo seu papel social e considera que:

“O ensino deve, portanto, contemplar as exigências profissionais de caráter mais pragmáticos e utilitaristas visando propiciar valores éticos fundamentais. A pesquisa tem de ser impulsionada e favorecida pelo Estado, através de uma política global que corrobore para o avanço científico e assegure a promoção humana”

(SILVA, 2013, p. 25)

Após esta exposição onde foram apresentadas algumas formas de perceber a extensão e tendo em vista a legislação vigente no Brasil buscamos perceber em quais aspectos as experiências vivenciadas pelos jovens estudantes além da sala de aula junto àquelas duas comunidades amazônicas contribuíram para a sua formação.

CAPÍTULO II - A EXPERIÊNCIA E SUA CONEXÃO COM A APRENDIZAGEM

2.1 Etimologia e fundamentos

Apesar da noção de Experiência soar como algo novo no que concerne à sua aplicabilidade na Educação, ela foi tratada na antiguidade, ainda que de maneira limitada, pelo filósofo grego Aristóteles (384 a.C – 322 a.C).

Aristóteles acredita que o que está além de nossa experiência não pode ser nada para nós, ou seja é a partir da experiência que conhecemos e damos significado às coisas. Desse modo, considerava que apenas através do contato com algo, realidade ou sentimento, é que aquilo passa a adquirir significado para o indivíduo.

Contrariamente ao que pensava seu mestre Platão, não via razão para crer no mundo das formas ideais platônicas. Aristóteles se entregou então a conhecer o mundo da experiência, dito de outra maneira, o mundo concreto, é o que nos informa Julian Marías (2004).

António Pais (2012) em sua dissertação de Mestrado em Filosofia intitulada “**A Noção de Experiência em Aristóteles: uma aprendizagem silenciosa do Universal**”, ilustra essa maneira de pensar a experiência Aristotélica no seguinte trecho:

Aristóteles sublinha a estima que merece a percepção pelos sentidos humanos, considerando que é indício do desejo de conhecer. Estabelece, deste modo, uma associação entre as sensações e o conhecimento, reforçada pela sua importância na ação, como também na contemplação. Esta associação ganha carácter de ligação determinada quando conclui que os sentidos ajudam a conhecer as coisas, em especial a visão, que tem o poder de discriminar, de revelar diferenças. Ao enunciar a existência de um conhecimento com origem perceptiva, Aristóteles dá o primeiro passo para o que virá a ser a sua concepção de experiência. Ela emerge das sensações geradas pelo sensível em contato com o sensitivo, o detentor de órgãos sensoriais. Serão, pois, estas sensações que, como princípio de um certo conhecimento, nos conduzem à noção de experiência. Como fonte privilegiada de conhecimento, são certamente estimáveis para quem anseia conhecer, quer pelo seu préstimo, quer pela sua valia intrínseca

(PAIS, 2012, p. 4)

Notemos a relevância dessas ideias iniciais de Aristóteles e, apesar das mudanças conceituais ocorridas ao longo da história, é possível avistar o germen subjetivo da noção de experiência que predomina nos estudos sociológicos contemporâneos, dando importância a ação dos sujeitos.

Ademais e para melhor entendimento do que significa o termo Experiência em uma conjuntura mais atual, buscamos esquadrihar sua origem e de acordo com o dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (Houaiss & Villar, 2001) a palavra deriva do verbo latino *periri*, o qual tem como seu particípio passado *peritus*, tendo passado para o português como perito, habilidoso, experimentado.

Apesar da conotação de perito, que indica alguém sabedor de algo, podemos dizer que o termo experiência tem assumido novas significações e para a sociologia, a título de exemplo, pode indicar uma nova maneira de vislumbrar a certificação de conhecimentos adquiridos e não somente em ambiente escolar.

Amatuzzi (2007) expande a compreensão do termo ao nos dizer que:

“... com a preposição “ex” surge no latim *experientia*, que significa prova, ensaio, tentativa, experiência, e no latim imperial, experiência adquirida. Assim o termo experiência pode significar tanto uma tentativa, uma prova, num sentido mais objetivo de algo que se faz, como o que resta de aprendido a partir de várias provas no decorrer da própria vida, num sentido agora mais subjetivo”.

(AMATUZZI, 2007, p. 8 – 9)

Esse sentido subjetivo é apreendido quando significamos nossas ações, práticas, e experiências, é quando a última assume maior importância para os atores. Nas palavras de Larrosa Bondía, “A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece” (BONDÍA, 2002, p.21)

É experiência, então, de acordo com Bondía (2002), aquilo que ao nos passar nos forma e nos transforma. Inferimos daí, que a experiência está relacionada ao duplo movimento do sentir e refletir, sendo ambos processos importantes para que a experiência ocorra.

Em uma perspectiva alemã, Martin Heidegger (1987) define experiência como algo que pode nos transformar rapidamente ou não. Há um risco na experiência sob esta ótica, pois, o indivíduo não percebe previamente qual será o resultado de se deixar abordar por uma experiência.

Para esse autor a expressão “fazer” uma experiência está relacionada a sofrer ou padecer a ação daquilo que nos alcança e nos submetemos aos poucos àquilo, permitindo a abordagem da experiência e assim sermos transformados (Heidegger, 1987, p.143).

Expectamos que o esclarecimento trazido neste breve histórico da palavra experiência e alguns de seus fundamentos, concorram para que possamos empreender nossas análises de maneira satisfatória sem abandonar as principais ideias aqui apontadas para a significação do termo, quais sejam a formação, a transformação, a vivência, a reflexão, o sentir e o sofrer a ação através dos sentidos, dentre outros precedentemente mencionados.

2.2. Aproximações conceituais com o tema

Este tópico tem como objetivo apresentar alguns conceitos que colaboram com os pressupostos apresentados no presente trabalho e que, portanto, consideramos necessária à sua abordagem. Desse modo compreendemos que Educação Tecnológica, Ação, Formação e Experiência social são elementos conceituais que estão conectados na análise aqui proposta, qual seja, identificar as contribuições das experiências de aprendizagem fora do ambiente escolar.

2.2.1 Educação Tecnológica ou Politecnia

Como vimos, a experiência flutua desde o saber algo, ao viver algo, ao sofrer algo e pressupõe uma reflexão sobre aquilo que aconteceu. Em uma perspectiva mais ampla, temos a concepção de educação tecnológica ou Politecnia que de acordo com Savianni (2003), são princípios educativos que se orientam para a formação omnilateral dos indivíduos e que consiste na junção de teoria e prática e formação interdisciplinar

ampla, compreendendo que os jovens são sujeitos em desenvolvimento e que a educação e o trabalho devem ser formativos.

O conceito de Educação Tecnológica foi apropriado pela burguesia para substituir a expressão marxista Politécnica, haja vista a carga ideológica que comportava. O termo Educação tecnológica surgiu no Brasil a partir da década de 70 e corresponde à Educação profissional de nível superior e objetiva os conhecimentos voltados para o mundo do trabalho (SAVIANNI, 2003).

Essa articulação de conteúdos, teoricamente permitiria aos indivíduos tanto o domínio do saber fazer, quanto um posicionamento crítico frente ao trabalho, bem como a busca por transformação social. Podemos dizer que é um tipo de ensino que articula o trabalho produtivo com o intelectual.

Ainda de acordo com Savianni (2003) a expressão educação tecnológica e suas derivações (escola politécnica, ensino politécnico etc.) servem “... para nos referirmos a uma concepção de educação que busca, a partir do desenvolvimento do capitalismo e de sua crítica, superar a proposta burguesa de educação ...” (SAVIANNI, 2003, p.146)

Apesar de a experiência estar ligada à prática ela não será abordada enquanto dicotomia referente a teoria, nossa análise terá como referência o pensamento predominante no construtivismo, que considera que o fluxo de ações (todas elas) constroem a realidade, como nos fala Philippe Corcuff (2001), logo, igualmente importantes para os indivíduos.

Da mesma forma, não se trata de valorizar um saber em detrimento de outro, mas de buscar caminhos convergentes para que eles atinjam quiçá níveis de igualdade para a escola, questionando a primazia de um sobre o outro, no intuito de aproximá-los ou conectá-los.

2.2.2 Ação

Consideramos importante discorrer sobre alguns autores e conceitos que auxiliam o estudo da atividade aqui entendida como experiência, cientes da importância da mesma para a consolidação e melhoria de saberes adquiridos na escola e fora dela, tendo em vista que “Em uma perspectiva construtivista as realidades sociais são

apreendidas como construções históricas e cotidianas dos atores individuais e coletivos ...” (CORCUFF, 2001, p.26)

Ao compreender os indivíduos enquanto atores, inferimos a proximidade de suas ações a noção de compromisso amplamente discutida na obra Educação e Mudança de Paulo Freire (1979), que considera que “a primeira condição para que um ser possa assumir um ato comprometido está em ser capaz de agir e refletir” (FREIRE, 1979, p.16)

Desse modo, o autor segue falando sobre o compromisso partindo do pressuposto de que para que ele se realize é necessário que os atores tenham espaço para outras formas de saberes, não consistindo, portanto, apenas na quantidade de conteúdos. Ele nos diz que a consciência bancária “pensa que quanto mais se dá mais se sabe, mas a experiência revela que com este mesmo sistema só se formam indivíduos medíocres, porque não há estímulo para a criação” (FREIRE, 1979, p.38).

Consoante com o que nos ensina Lima (2007), precisamos resolver o paradoxo entre a mão direita e a esquerda, onde uma já está adestrada enquanto a outra precisa se reinventar. Ou seja, o que não foi ensaiado, treinado, adestrado ou enquadrado tem grandes chances de criar algo novo, justamente por não estar preso a convenções. Para o autor, o ideal deveria ser a utilização do caráter ambidestro (LIMA, 2007).

Esse caráter ambidestro da educação permite um mergulho mais profundo em outras dimensões de conhecimento, indo ao encontro de ideias de Gastón Bachelard (2005), que é contrário à compartimentalização de saberes. Assim sendo, temos nas experiências formativas individuais ou coletivas a possibilidade de fluir para outras áreas de conhecimento.

Em vista disso percebemos surgir o interesse no indivíduo, pois o coletivo nada mais é do que uma junção de indivíduos, sendo importante compreender as particularidades para daí ir para a generalidade.

George Simmel considera que “as formas sociais emergem das ações individuais” (SIMMEL apud Corcuff, 2007, p.124), ou seja, a sociedade e tudo o mais que é feito pelo homem é resultado de um trabalho individual que se torna coletivo.

Max Weber também deu seus contributos ao conceito do que ele chamou de Ação social. Esta ação, para ele, está relacionada com a comunicação, interação com outros indivíduos e a importância dela está relacionada ao sentido que damos à nossa ação, podendo ser de ordem tradicional, afetiva e social racional (WEBER, 2004).

Erving Goffman (1991) para falar do mesmo conceito opta por dizer que prefere estudar aquilo que é comum. Ele afirma “não me ocupo da estrutura da vida social, mas sim da estrutura da experiência individual da vida social. Pessoalmente, dou prioridade à sociedade e considero o engajamento de um indivíduo como secundário: logo, este trabalho trata apenas do que é secundário” (GOFFMAN, 1991).

Para finalizar temos que,

Um ator social pode meramente exercer papéis estáticos dentro de uma estrutura. É o que sugere o estrutural-funcionalismo. No entanto, um ator pode também ser agente de mudança ou agente de contenção de mudança. Quando este ator, voltado para si, agindo de si para a coletividade, torna-se agente de mudança ou de contenção, torna-se, também, Sujeito do processo. É um ator Sujeito ... O ator, no caso de Touraine, é um ente coletivo mas que pode se refletir num indivíduo quando Sujeito”

(TOURRAINE apud MALFATTI, 2011)

Essa corresponde a perspectiva de Allain Touraine (2011) para quem um ator social só pode ser considerado como sujeito de processo quando ele em suas ações torna-se agente de mudanças, o que fica expresso no fragmento supramencionado.

Notemos a importância dada ao indivíduo na perspectiva do construtivismo, diferentemente da sociologia clássica que estuda as generalidades e sistemas, aqui a preocupação é com o sujeito, pois compreende-se que é ele quem constrói o que existe, desde as relações sociais até os sistemas políticos.

2.2.3 Formação

Antes de adentrar o conceito de Formação, não podemos deixar de mencionar como a mudança na concepção do que é educar e educação contribuem para que se tenha em pauta hoje os debates sobre formação.

Na sociologia clássica o pensador que se dedicou sobremaneira ao estudo da educação foi Emile Durkheim (2007). Na sua obra “As regras do método sociológico”, ele aborda a temática tendo presente uma visão unilateral de educação e pensando no aprendiz enquanto tábula rasa, alguém em quem depositar o conhecimento. Outro ponto relevante no pensamento deste autor é a percepção do processo educativo como um meio de regulação social.

Nos debates mais contemporâneos, no que tange à questão educativa, vemos novos rumos sendo delineados, a começar por uma releitura do que seria para Gadotti (1992) os papéis da escola, do professor, do aluno e do educador. Para ele esses papéis não podem ficar cristalizados e todos estão aptos a trocas de ensino e aprendizagem. É igualmente necessária a busca por uma dimensão interdisciplinar.

Na procura dessa dimensão interdisciplinar alguns outros elementos surgem e ganham destaque na esfera educacional, pois lidar com uma educação que abarque vários conteúdos exige habilidades e competências dos sujeitos.

Nesse contexto também se insere a qualificação, entendida por Georges Friedmann (1973), como uma substância (relacionada ao subjetivo). Para ele a qualificação seria um conjunto de saberes constituídos a partir de demandas do posto de trabalho. Em outras palavras e numa crítica que acompanhou seus trabalhos, a qualificação não seria do trabalhador, mas do posto de trabalho.

Jean Marie Barbier (2009, p.1082), em seu texto intitulado “Pesquisa, ação, formação: Aproximações conceituais”⁵ nos ensina que a formação está relacionada à articulação da ação, produção de saberes e a construção humana dos sujeitos, ou seja, notamos que este conceito está centrado no sujeito e não no posto de trabalho

Ainda no que tange à formação profissional, Barbier (2009, p.24) distingue quatro campos de atividades para os atores sejam eles o campo pedagógico, o da formação, o do trabalho e o campo da produção dos meios de existência. Porém o autor destaca que é no campo da formação que ocorre a transformação dos conjuntos socialmente determinados de capacidades, ou seja, é onde ocorrem os acréscimos ao indivíduo.

Compreenderemos a formação, então, como um processo de troca e que agrega novos elementos para o formando. Em consonância com o que nos diz Freire (1996), que é necessário que o formando desde o princípio de sua experiência formadora se assuma também como sujeito produtor de saber, dito de outro modo, o formando não é alguém em quem será depositado o saber, ele é igualmente capaz de produzi-lo.

Notemos que a formação surge como uma maneira de repensar e mudar as estruturas tradicionais educativas e está próxima aos conceitos de Educação tecnológica

⁵ Título original em francês “Recherche, action, formation: Approches conceptuelles” (Tradução nossa)

e Politecnia que visam a amplitude na esfera educacional e ultrapassa a relação professor/aluno.

À vista disso, compreenderemos a formação como algo que a nós é agregado enquanto estamos por nos formar, como manifesta José Carlos Libânio (2001),

Formar-se é operar uma transformação, querida, esperada ou imposta, dando ao mesmo tempo vida a uma ligação que configura o conhecimento, a um desejo de progresso, a uma motivação que não pode deixar de alimentar, confortar e por vezes, restaurar a sua própria identidade ... ou seja, criar uma situação favorável a um desenvolvimento desejado e duradouro

Para Libânio (2001) formar-se então, está relacionado a algo desejado pelo indivíduo ou imposto, diferentemente do que pensa Barbier (2009) que trabalha a ideia de que é justamente pelo fato de ser querida que a formação opera transformações no indivíduo.

Para Barbier (2009), também é necessário que se entenda o sentido e o significado que os atores dão aos seus atos e considera que a Formação está pautada nas experiências individuais que cada um sofreu e seus processos ao longo da vida sendo então uma constante.

2.3 A noção de Experiência social

“Nas épocas históricas que precederam a modernidade, predominaram processos de socialização e de aprendizagem marcados pela continuidade relativamente à experiência. As pessoas aprendiam através de um processo de permanente imersão no mundo social ...” (CAVACO, 2002)

Para Cavaco (2002), o processo de aprendizagem não se encerra no interior do ambiente escolar e de salas de aula. Ela considera que as experiências sociais são importantes ferramentas de aprendizagem, tal qual a Educação Informal.

A educação informal apresenta-se como uma modalidade educativa não organizada, que pode ser intencional ou não, e que se designa de educativa em consequência dos seus efeitos na alteração dos conhecimentos, comportamentos e atitudes do indivíduo. A aprendizagem e a formação experiencial são processos de aquisição de saberes que têm origem na globalidade de vida das pessoas, ou seja,

associados à modalidade da educação informal (CAVACO, 2002, p.26)

Dessa maneira, a sociologia da experiência nos ajuda a compreender melhor a relação entre saberes teóricos e práticos e sua influência na formação dos estudantes.

Segundo Anne Marie Wautier (2003) “quando interpretamos as práticas sociais a partir das experiências dos indivíduos, fazemos a análise tendo suas próprias ações como perspectivas de compreensão do social” (WAUTIER, 2003). Desse modo inferimos que o indivíduo se forma pelo domínio da experiência própria e não pela internalização de valores e saberes externos que lhes são impostos.

Nesse sentido, a educação é um trabalho que gera uma multiplicidade de relações e esferas da ação e não se realiza apenas na esfera pedagógica de professores e alunos sendo necessário que abarque outras dimensões educativas que talvez extrapolem o ambiente escolar.

Para François Dubet (1994), a experiência se desdobra em duas vertentes: a ação social e a subjetividade. Sendo que é a partir da ação (envolvimento) e do uso das subjetividades (como administrar conflitos, como executar uma tarefa) que temos de fato algo passível de se chamar de experiência.

Dessa maneira, “A experiência social se apresenta como capaz de dar um sentido às práticas sociais” (WAUTIER 2003, pg.180). Em seu entendimento, a experiência social não é algo fluído, é algo que constrói o ser humano, podendo também, desconstruir visões de mundo apriorísticas.

Temos como principal referência desta perspectiva sociológica a escola francesa, na qual os debates mais recentes estão no âmbito dessas chamadas novas sociologias, onde, a sociologia da experiência se enquadra, porém, a experiência parte da leitura de aprendizagem e processo formativo mais próxima da educação informal.

Para Dubet (1994) experiência é então:

“... uma noção que designa as condutas individuais e coletivas dominadas pela heterogeneidade dos seus princípios constitutivos e pela atividade dos indivíduos que devem construir o sentido das suas práticas no bojo desta heterogeneidade (DUBET, 1994)”.

Desse modo, o autor nos fala da necessidade de apreender as realidades sociais “como construções históricas e cotidianas de atores individuais e coletivos” que “são indivíduos plurais, produtos e produtores de relações sociais diversificadas” (DUBET, 1994)

É importante dizer que a noção de experiência trabalhada por François Dubet está atinente a dois interesses do autor, quais sejam, o papel daquele que ensina e aqui se respalda nas teorias sociológicas contemporâneas, e o outro se refere aos fundamentos teóricos e metodológicos do trabalho empírico (DUBET, 1994).

Para Dubet (1994) é a experiência que pode ligar esses dois interesses, uma vez que ela é um objeto teórico e, por vezes, um conjunto de práticas sociais. Nesta perspectiva o autor sugere que o conceito de experiência social designa a conduta individual e de grupos caracterizada pela heterogeneidade de seus princípios constitutivos. Ele destaca ainda que.

“[...] é importante analisar sociologicamente este processo que define a autonomia dos atores, que é o que os torna sujeitos ” (Dubet 1994, p.18)⁶.

No trecho acima, o autor fala da relevância da análise sociológica de uma experiência social, pois nela, os sujeitos precisam ter autonomia.

Para Dubet (1994) “[...] subjetividade refere-se a um mecanismo social porque implica que os atores não são reduzidos a regras, papéis, e interesses, e que eles também podem se identificar com um critério de definição cultural da criatividade humana inscrita em relações sociais definidas”. (DUBET, 1994, p.18)⁷. Em outras palavras, a subjetividade não está circunscrita em algo previamente estabelecido, é o espaço da criação, embora possa se desenvolver em relações sociais já definidas, como é o caso das relações de trabalho.

⁶ Texto original em francês “Dans la mesure où la distance critique et la réflexivité des acteurs participent pleinement de leur expérience sociale, il importe d’analyser sociologiquement ce processus qui définit l’autonomie des acteurs, qui en fait des sujets”. (DUBET, 1994, p.18) (Tradução nossa)

⁷ Texto original em francês “Cette subjectivation renvoie a un mécanisme social car elle implique que les acteurs ne se réduisent pas a leurs rôles et à leurs intérêts et aussi qu’ils puissent s’identifier a une définition culturelle de la créativité humaine tout en l’inscrivant dans des rapports sociaux définis ...” (DUBET, 1994, p.18) (Tradução nossa)

CAPÍTULO III - CAMINHOS E FERRAMENTAS DE INVESTIGAÇÃO

Para Marilena Chauí (1994) “Methodos significa uma investigação que segue um modo ou uma maneira planejada e determinada para conhecer alguma coisa; procedimento racional para o conhecimento seguindo um percurso fixado” (CHAUÍ, 1994, p. 354) ou ainda, de acordo com Andre Lalande “esforço para atingir um fim, investigação, estudo; caminho pelo qual se chega a um determinado resultado ...” (LALANDE apud OLIVEIRA, 1998, p.17)

Nosso caminho metodológico foi traçado tendo como referência algumas considerações que norteiam o presente trabalho. Dessa maneira, pretendíamos compreender de que forma as experiências vivenciadas e adquiridas fora do ambiente escolar, na “operação Amazônia”, contribuem para a formação profissional dos estudantes de engenharia do CEFET-MG que dela fizeram parte.

Este trabalho foi realizado tendo em vista a perspectiva de que a pesquisa qualitativa contribuí para o efetivar o estudo de caso, dessa maneira iremos utilizar a definição de Marli André (2001) para uma pesquisa qualitativa, nas palavras da autora os estudos chamados de “qualitativos” são aqueles que:

“[...] englobam um conjunto heterogêneo de perspectivas, de métodos, de técnicas e de análises, compreendendo desde estudos do tipo etnográfico, pesquisa participante, estudos de caso, pesquisa-ação até análises de discurso e de narrativas, estudos de memória, histórias de vida e história oral”. (ANDRÉ, 2001, p. 54)

Por conseguinte, nossa pesquisa se caracteriza como um estudo de caso de acordo com Mazzoti (2004), pois a importância das discussões sobre novas maneiras e espaços de aprendizagem são relevantes para as questões contemporâneas educacionais, bem como os resultados obtidos podem ser vinculados, aprimorados e inseridos no que já existe nesta área de conhecimento.

Nosso estudo de caso está associado ao tipo intrínseco definidos por Stake (2000), onde visamos evidenciar as experiências daqueles que vivem o caso, sem compromisso com a formulação de novas teorias.

Como veremos, entrevistamos e observamos os estudantes no desempenho de suas atividades na “operação Amazônia”, entrevistamos membros de organizações e comunidades envolvidas na referida operação. Estes três grupos, estudantes, organizações e comunidades serão devidamente tratados ao longo deste capítulo.

Inicialmente, discutiremos sobre os recursos utilizados na pesquisa, quais sejam a Entrevista, a Observação indireta, a Documentação e os Equipamentos.

3.1 A entrevista

A opção pela entrevista foi feita pela possibilidade de flexibilidade em relação ao roteiro, ou seja, as perguntas poderiam vir em ordem aleatória, o que de acordo com Raymond Quivy (2004), respeita a ordem de pensamento dos atores e por ter pouca diretividade aqueles ficam mais à vontade para responder.

Ainda pensando a partir de Quivy (2004), a entrevista se apresenta como interessante para o presente trabalho por favorecer a análise que os atores entrevistados dão àquela experiência e prática social.

É do conhecimento de todos que nenhum método ou instrumento de pesquisa conseguirá chegar a um nível de exatidão absoluto e isso pode ser resultado de incontáveis variáveis. Um possível problema da entrevista se refere ao fato de que pode ocorrer uma espécie de censura ao entrevistado diante do uso de gravadores e câmeras de vídeo ou de fotografia.

Sabedores dessa possibilidade e tendo como propósito a qualidade dos dados coletados, seguimos a orientação dada por Pierre Bourdieu (1997) para corrigir tais desvios. Ele nos aconselha a praticar o que chama de uma comunicação não violenta, ou seja, atenta e cautelosa, a fim de evitar a dissimetria social entre entrevistador e entrevistado.

Essa dissimetria pode surgir no uso de termos rebuscados e distantes da realidade do entrevistado, por exemplo. Assim sendo, as perguntas do nosso roteiro foram elaboradas de modo a serem rapidamente compreendidas. Também fizemos uso da escuta ativa e metódica, o que de acordo com Bourdieu (1997), facilita a aproximação e envolvimento tanto do pesquisador quanto do pesquisado.

Justamente por essa relação de troca, compreenderemos que toda entrevista é uma relação social e assim pode haver distorções nas respostas dos entrevistados (ele pode responder o que acredita que quero ouvir). Nesse caso estaremos atentos ao controle e à condução da entrevista em campo para evitar possíveis induções nas respostas.

Isto posto, foram observadas o alcance da experiência nas dimensões ideológicas (crenças e valores), integrativas (respeito ao local, trabalho em equipe, desenvoltura na resolução de problemas etc.) e consequenciais (o impacto da experiência na vida dos sujeitos).

Registrou-se a presença ou ausência de características comuns nas falas, buscando a articulação entre os elementos mencionados e a prática dos estudantes. Empenhamo-nos em compreender o que o entrevistado quis dizer, e sondar a partir das suas respostas o que ficou não dito ou implícito.

Também foi anotada a forma de comunicação dos entrevistados, levando em conta elementos como vocabulário e hesitações, no intuito de perceber suas tendências ideológicas, políticas, sociais e a conexão dos discursos com a realidade pesquisada.

Buscamos, então, identificar a partir do discurso e da observação dos estudantes elementos presentes em suas experiências durante a “operação Amazônia” e que, segundo eles, contribuem para a sua formação profissional. Dentre estes elementos e em consonância com as preocupações das autoridades em educação relativas ao perfil do egresso em engenharia, que destaca a formação humanística dos engenheiros ao lado do seu desenvolvimento técnico, como bem destacamos no início deste trabalho, tivemos a nossa atenção voltada para a possível contribuição que a experiência vivida pelos estudantes tenha contribuído para o desenvolvimento de suas habilidades técnicas, relações sociais e humanas (concepção de cidadania, solidariedade, desigualdade social, etc.)

O roteiro de entrevista semiestruturado utilizado com os estudantes foi composto de nove perguntas abertas. No caso dos representantes das organizações e das comunidades utilizou-se também um roteiro de nove perguntas abertas, porém com questões diferenciadas daquelas aplicadas aos estudantes, pois tínhamos interesse em coletar outros tipos de informações relativas ao surgimento da “operação Amazônia” e aos problemas das comunidades envolvidas.

3.2 Observação indireta

De acordo com Quivy (2004),

A observação indireta, por meio de questionário ou de guia de entrevista, deve vencer a resistência natural ou a inércia dos indivíduos. Não basta conceber um bom instrumento, é preciso ainda pô-lo em prática de forma a obter-se uma proporção de respostas suficientes para que a análise seja válida (QUIVY, 2004)

Desse modo, para Quivy (2004), a observação indireta é entendida como aquela na qual o investigador dirige-se ao sujeito para obter a informação sobre aquilo que foi observado (usa algum tipo de recurso, no nosso caso o questionário), diferentemente da observação direta que é quando a informação está disponível sem precisar de um intermediário. Na observação direta o pesquisador não entrevista os sujeitos ficando restrito a observação à distância.

3.3 Documentação

Foi feito um levantamento no banco de dados da CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) com os descritores “Formação humana Engenheiro” e “Formação Profissional Engenheiro”, com o intuito de tomar conhecimento daquilo que já foi produzido nesta área.

Dessa forma, surgiram 144 títulos (entre teses e dissertações) que apresentam os descritores no tema e no resumo. Na busca mais profunda, que corresponde à leitura dos resumos expandidos dos 144 trabalhos, não foram encontrados trabalhos feitos nem mesmo semelhantes à perspectiva que aqui será tratada.

Outrossim, foram feitas buscas para os descritores “experiência, engenheiro e Amazônia”, não tendo sido encontrado nenhum resultado, daí pudemos inferir que os trabalhos sobre experiência, na maioria dos casos, são relativos à prática docente. Também foi feito o levantamento da legislação pertinente ao tema, e leitura de nossas principais referências.

Em um momento inicial, e antes da ida a campo, a pesquisadora realizou coleta de informações acerca da “operação Amazônia” no intuito de obter elementos que corroborassem para a formulação das perguntas que seriam utilizadas no roteiro de entrevista que mais tarde seria aplicado.

Tais informações iniciais foram coletadas via documental, com a consulta de sites e dissertações que apontam de alguma forma elementos relevantes para a presente pesquisa, e conversa informal com um professor que já foi participante da “operação Amazônia”.

3.4 Equipamentos utilizados

Para registros, tanto da entrevista como da observação, foram utilizados os seguintes equipamentos: caderno de campo (para anotações gerais), máquina fotográfica e filmadora.

Feita esta apresentação trataremos, como anunciado, dos Estudantes e das Organizações e comunidades que contribuiram com esta pesquisa.

3.5 Estudantes

Dentre os 19 estudantes que participaram da Operação Amazônia no período de 13/10/2015 a 02/11/2015, 10 eram brasileiros e os demais franceses, alunos do Lycée Martin Nadaud que também participam da operação Amazônia num programa de parceria como o PROGEST/CEFET-MG.

Dentre os estudantes brasileiros que participaram da Operação Amazônia, oito deles eram alunos de cursos de Engenharia do CEFET-MG, os demais eram alunos do mestrado em Educação Tecnológica e do curso de Administração de Empresas do CEFET-MG.

Do total de oito possíveis entrevistados tivemos a colaboração de quatro deles, essa redução ocorreu devido a mobilidade dos estudantes entre as duas comunidades visitadas, de modo que no período em que a pesquisadora esteve em campo, apenas um

estudante de Engenharia de Produção civil, dois de Engenharia Elétrica e um de Engenharia da Computação encontravam-se em ambas comunidades no mesmo momento que a pesquisadora, reduzindo, assim, o número de entrevistados da pesquisa, cujo perfil se encontra no quadro abaixo.

Quadro 1 Idade, curso e período dos estudantes entrevistados⁸.

ESTUDANTE/ENTREVISTADO	IDADE	CURSO	PERÍODO
Entrevistado 1	29 anos	Engenharia de Computação	3º período
Entrevistado 2	23 anos	Engenharia Elétrica	5º período
Entrevistado 3	25 anos	Engenharia Elétrica	3º período
Entrevistado 4	21 anos	Engenharia de Produção Civil	3º período

Fonte: Dados da pesquisa de campo- Entrevista – Organizado pela autora

Para a preservação do direito ao anonimato dos nossos sujeitos, vamos doravante identifica-los como: entrevistado 1, entrevistado 2, entrevistado 3 e entrevistado 4, do mesmo modo seguiremos identificando os demais sujeitos que contribuíram com a pesquisa como entrevistado 5, entrevistado 6 e entrevistado 7. Temos então sete entrevistas que tiveram duração variável, mas compreendidas entre trinta minutos e uma hora. No próximo item falaremos sobre os demais entrevistados.

3.6 Organizações e comunidade

Para fins de balizamento da pesquisa, foram entrevistadas, também, a socióloga e consultora da empresa de beneficiamento de aço e de mineração ALUBAR cabos e metais S.A e representante da ASSEMB⁹ (Associação das Empresas de Metalurgia de Barcarena) e a pedagoga representante dos projetos da ALUBAR junto à APAE

⁸ Apresentamos em anexo as matrizes curriculares atualizadas dos três cursos mencionados, engenharia civil, elétrica e da computação. Essas matrizes podem contribuir para a visualização do espaço dado as ciências humanas nesses cursos e para identificar o que foi aprendido em sala de aula pelos estudantes (até o período em que se encontravam na ocasião da pesquisa) e que poderia ter sido colocado em prática na operação.

⁹ Associação que financia os projetos do PROGEST nas comunidades estudadas.

(Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais) Barcarena. Procurava-se compreender, não apenas a participação destas organizações na “operação Amazônia”, como também os contextos social, econômico e cultural nos quais ela acontecia.

Com o intento de alcançar as dimensões simbólicas e culturais daquele espaço amazônico, contamos com o amplo auxílio de um morador da Ilha de Arapiranga e representante da ATROPEIA (Associação de Pesca e Agro extrativismo da Ilha de Arapiranga), que nos prestou informações sobre a comunidade na qual reside, nosso sétimo entrevistado. No Quadro a seguir temos os representantes da comunidade e das organizações envolvidas.

Quadro 2 Entrevistado, organização a que pertence e cargo exercido.

ENTREVISTADO	ORGANIZAÇÃO QUE PERTENCE	CARGO EXERCIDO
Entrevistado 5	ALUBAR/ASSEMB	Socióloga e Consultora
Entrevistado 6	ALUBAR/ APAE	Pedagoga e Coordenadora de projetos.
Entrevistado 7	ATROPEIA	Tesoureiro e morador da ilha de Arapiranga

Fonte: Dados da pesquisa de campo- Entrevista – Organizado pela autora

Como anunciado anteriormente, a pesquisa fez uso de entrevistas semiestruturadas e de observação dos estudantes no desenvolvimento de suas atividades, e após todas as entrevistadas pudemos responder as seguintes perguntas iniciais.

Quem participa da Operação Amazônia? Como ela se estrutura? Como os jovens se organizam, desde a divulgação da abertura de edital para voluntários pelo PROGEST, a elaboração dos projetos de engenharia que virão a ser trabalhados na localidade, até a articulação com as grandes empresas de extração de alumínio da cidade de Barcarena, como tudo isso ocorre?

Existem ganhos para os estudantes? Existe algum tipo de ganho acadêmico formal, como certificação de participação em trabalho voluntário? Eles podem creditar alguma disciplina? A experiência vale como avaliação para algum professor? E no que tange a aprendizagem informal? Há ganhos? O que eles pensam do exercício prático para a futura profissão?

CAPÍTULO IV - A PESQUISA

Poema das distâncias.

*Não posso fixar distâncias
nesta época em que as distâncias
desapareceram.*

*Não posso compreender
distâncias
nesta época em que nos grandes
caminhos
Os homens se perderam...*

*Mas, no dia em que a canoa do
caboclo deixar de navegar muita
coisa na Amazônia vai mudar...*

*Porque a canoa conduz tão bem
uma noiva matuta p'ra cidade*

*Conduz às vezes dois namorados
sozinhos pelo rio
que mais parece a poesia tristonha
da Amazônia*

*Benedicto Monteiro –
1945*

4.1 O Universo Pesquisado

Quando nos referimos às experiências vivenciadas pelos estudantes na Amazônia, faz-se necessária uma breve apresentação da região, haja vista suas dimensões e importância política, econômica, cultural e social, tanto para o Brasil quanto para o mundo, haja vista a diversidade de fauna e flora e sua extensa bacia hidrográfica.

Ante essa imensidão é importante localizar o lugar de onde falamos, pois, a chamada Amazônia Legal brasileira¹⁰ ou Amazônia brasileira, situada majoritariamente na região norte do país, compreende oito Estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão (apenas alguns municípios).

¹⁰Fonte: <http://www.portalamazonia.com.br>. Consulta feita em 01/12/2015.

Estamos falando de uma área de 5.020.000 de km²¹¹. A nossa pesquisa foi desenvolvida na parte da Amazônia que compreende o Estado do Pará (PA) e que tem como capital a cidade de Belém, conforme podemos observar no mapa abaixo.

Figura 2 Amazônia Legal brasileira



Fonte: www.mma.gov.br. Consulta feita em 16/11/2012.

Ao localizarmos o Estado e a capital, resta identificar Barcarena, que é onde a equipe se hospeda e se desloca diariamente para a Ilha de Arapiranga durante o período da operação.

Barcarena é um município que faz parte da região metropolitana de Belém e está situado a nordeste do Estado do Pará. De acordo com o IBGE¹², Barcarena possui extensão territorial igual a 1.310,588 Km² apresentando várias vilas e ilhas que compõem seu território, tendo aproximadamente 116.000 habitantes.

¹¹ Fonte: www.ibge.gov.br. Consulta feita em 11/11/2016

¹² Fonte: www.cidades.ibge.gov.br. Consulta feita dia 16/11/2015.

Ainda de acordo com o IBGE, os primeiros habitantes do município de Barcarena foram os índios Aruans, que foram catequizados pelos jesuítas, os quais elevaram a condição de povoado para freguesia no ano de 1758.

“... o nome desse município se originou da presença, no assentamento populacional, de uma grande embarcação que havia sido batizada como Arena, e à qual os habitantes do lugar chamavam de barca. A junção das duas palavras fez com que a localidade ficasse conhecida com Barcarena”¹³.

Vila dos Cabanos é uma das vilas de Barcarena, que foi construída para atender parte das condições exigidas pelas grandes empresas que depois viriam ali se instalar. É em Vila dos cabanos que se localiza a comunidade de Nossa Senhora aparecida e de onde saem os barcos fretados do Porto São Cristóvão até a Ilha de Arapiranga, em ambas localidades se desenvolve a “operação Amazônia”.

Ainda sobre o histórico daquela localidade, temos que no período pós-64, ou seja, durante os governos militares, surgiram os projetos para desenvolvimento daquela região, e de acordo com João Nahum (2008), a implantação das grandes empresas que vieram a ocupar e explorar a região ocorreu da seguinte maneira:

O governo federal ofereceu aos empreendedores da Albrás/Alunorte uma série de incentivos visando atrair para a região a planta industrial de alumínio. A energia foi um dos principais atrativos, não só pela quantidade, que a produção de alumínio demanda, como pelo preço e pela forma como este insumo foi ofertado. Em setembro de 1973 a ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A - foi criada para ampliar a exploração do potencial energético da região e construir um grande sistema de engenharia, a Usina Hidrelétrica de Tucuruí fornecedora de energia aos Grandes Projetos de produção mînerometalúrgicos. O Estado brasileiro, além da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, ainda custeou e construiu todos os sistemas de engenharia de transporte no setor hidroviário e rodoviário, um porto graneleiro e de carga geral para navios de grande calado, além do núcleo urbano de Vila dos Cabanos. Segundo M. Lobo (1996), o leque de benefícios concedidos pelo Estado aos empreendedores do alumínio é ampliado quando o projeto Albrás/Alunorte, que nasce no âmbito do III Plano de Desenvolvimento da Amazônia –1980-1985, passa, em 1981, a integrar o conjunto dos empreendimentos do Programa Grande Carajás - PGC, recebendo assim tratamento especial pelos órgãos e entidades da Administração Federal. Todo um sistema de ações governamentais vai financiando e criando as condições infra-estruturais e normativas para viabilizar a ALBRÁS - Alumínio Brasileiro S/A. Tais conjuntos de ações são imposições exógenas e corporativas, portanto, privando o lugar de autonomia política. Desta forma também, “o Estado prepara as condições para que as maiores

¹³ Fonte: cidades.ibge.gov.br/painel/historico. Consulta feita em 15/01/2017

empresas, sobretudo as estrangeiras, possam apropriar-se da mais-valia social local, que elas mandam para fora ou utilizam para incrementar seus ativos e aumentar, assim, suas possibilidades de ampliar a própria mais-valia” (SANTOS, 2005, pp.45-46). NAHUM, 2008, p.67-68.

O município de Barcarena desde então veio a ser um polo industrial no Pará, tendo ali atualmente instaladas as cinco maiores empresas de beneficiamento de aço e de mineração do Brasil, sendo elas: CAP (Companhia de Alumina do Pará), IMERYS Caulim, ALUBAR Metais e Cabos S.A, ALBRAS (Alumínio Brasileiro S.A) e ALUNORTE (Hydro Alunorte)¹⁴.

Apesar destas grandes empresas estarem ali presentes, a cidade de Barcarena não desfruta da riqueza que é de lá extraída ou beneficiada. Segundo o historiador Lucio Flávio Pinto (2015), Barcarena apresenta PIB per capita 10 vezes maior¹⁵ que o da capital Belém.

Em contrapartida, e apesar da grande arrecadação existente na região, a realidade da população local não acompanha o mesmo nível de desenvolvimento, segundo o IBGE Barcarena apresentava seu IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) na faixa de 0, 662 em 2010, enquanto que a capital Belém apesar de ter menor arrecadação apresentava IDHM de 0,746 no mesmo período.

A distância entre Belém e Barcarena é de 36,2 Km em linha reta¹⁶, cerca de uma hora e quarenta minutos de carro ou ônibus, tendo também como opção de acesso os barcos e lanchas que fazem o trajeto via fluvial partindo da Baía do Guajará em Belém até o porto de São Cristóvão em Barcarena, são viagens de aproximadamente uma hora.

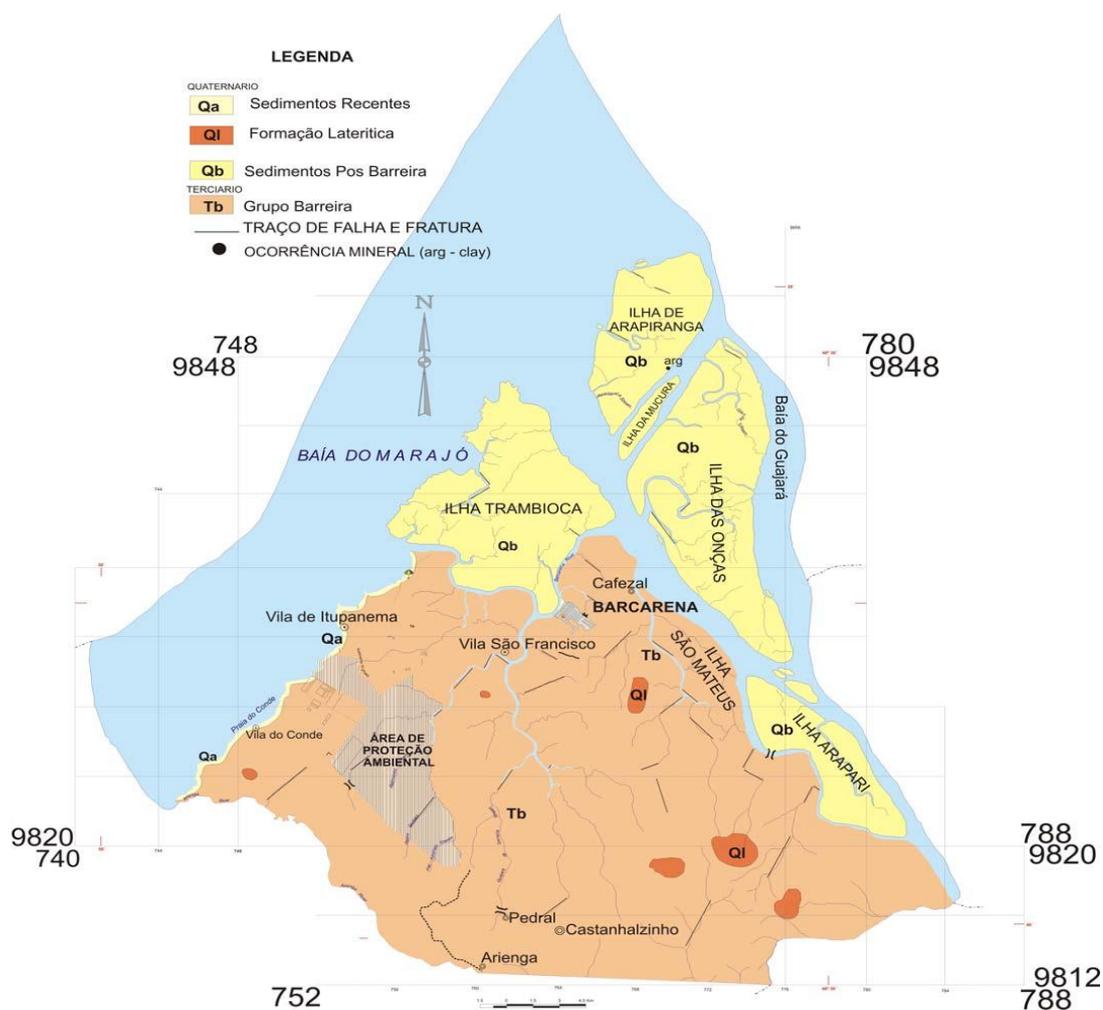
A Ilha de Arapiranga faz parte de Barcarena, mas está distante aproximadamente quatro horas de barco, essa estimativa da viagem depende de fatores externos como os ventos, o motor da embarcação e o movimento da maré. No mapa a seguir vemos a localização de Barcarena e da Ilha de Arapiranga.

¹⁴ São as mesmas empresas que constituem a ASSEMB e que, por conseguinte, financiam seus projetos dentre eles a Operação Amazônia.

¹⁵ Fonte: <https://lucioflaviopinto.wordpress.com>. Consulta feita em 01/12/2015

¹⁶ Fonte: <http://www.cidademapa.com.br>. Consulta feita em 01/12/2015

Figura 3 Mapa que mostra a distância entre Barcarena e a Ilha de Arapiranga.



Fonte: Ilustração retirada do Trabalho de curso de Íris Nascimento Bandeira (2006, p.18)

O acesso à Ilha é complexo, pois não existe regularidade de transporte para a localidade, tendo que ser feito o aluguel ou fretamento do barco de alguém da região para que se possa chegar até o local.

A foto abaixo ilustra uma embarcação típica na utilização de transporte na região. Foi na embarcação abaixo mostrada que a equipe da “operação Amazônia” e a pesquisadora viajaram.

Figura 4 Tipo de embarcação a diesel que faz transporte de Barcarena até a Ilha de Arapiranga.



Fonte: Fotografia feita pela pesquisadora.

A Ilha de Arapiranga pode ser caracterizada como possuidora de uma comunidade ribeirinha tipicamente amazônica. A noção de ribeirinho é bem ampla e embora Miller (1977) se refira a comunidades que vivem ao longo do rio Amazonas como vemos a seguir:

Refere-se às “comunidades ribeirinhas tradicionais”, pequenas cidades localizadas ao longo do rio Amazonas, não muito próximas aos centros mais desenvolvidos, ainda não alcançadas pela malha rodoviária, e ignoradas pelos projetos desenvolvimentistas aplicados à região (:285). (MILLER, 1977 apud RODRIGUES, 2006, p.124)

Destacamos que o conceito de ribeirinho pode ser estendido a comunidades que vivem ao longo de outros rios que não o Amazonas, mas, na Amazônia. De acordo com

Jejunio santos (2014), para o Ministério do Desenvolvimento Social, em seu Guia de Cadastramento de Populações Tradicionais e Específicos (2012):

“Ribeirinhos são indivíduos, famílias e comunidades tradicionais agroextrativistas que vivem em regiões de várzea, próximas a rio e que têm modo de organização, reprodução social, cultural e econômica fundamentados na constante interação com o meio onde vivem e determinado pelo ciclo das águas (regime de cheias e vazantes) e pelos recursos que o rio oferece” (SANTOS, 2014 p.22)

Como percebemos é relativo o conceito de ribeirinho mas utilizaremos a seguinte conceituação para nortear o presente trabalho:

São famílias que pertencem a comunidades tradicionais cuja subsistência baseia-se no extrativismo de recursos oferecidos pela natureza, seja nas florestas, rios, manguezais, mar e demais ambientes similares. Complementarmente, essa população pode praticar agricultura de subsistência e a criação de animais de pequeno porte, mas sempre em regime de economia familiar. No Cadastro Único, essas populações podem ser identificadas como famílias extrativistas, de pescadores artesanais ou ribeirinhas¹⁷

Para obtermos mais informações sobre a ilha, conversamos com o entrevistado 7, que é morador do local e na época ocupava o cargo de tesoureiro da associação comunitária ali existente, a ATROPEIA (Associação de Pesca e Agro extrativismo da Ilha de Arapiranga).

Essa associação é responsável pela organização da comunidade, embora haja moradores que dela não fazem parte, são eles que reúnem as demandas comuns e procuram uma maneira de solucionar alguns dos problemas. De acordo com o entrevistado 7, a associação foi fundada em 2004 e atualmente conta com 355 famílias associadas, o que segundo ele, nos permite um cálculo aproximado de 2.000 habitantes na ilha.

Na ilha de Arapiranga não há energia elétrica, sendo essa uma das principais demandas da ATROPEIA, de acordo com o entrevistado 7 existe um projeto de extensão de energia até a comunidade, porém, jamais saiu do papel.

¹⁷ Retirado do Ebook: Diversidade no cadastro único, respeitar e incluir. Disponível em www.mds.gov.br/webarquivos/publicação/bolsa_familia/.../Diversidade_CadUnico.pdf

Ele atribui essa ausência de energia, em grande parte, a falta de vontade política, pois, é possível verificar que em ilhas mais distantes a energia já chegou, e que na ilha imediatamente anterior a deles o benefício também existe, o que facilitaria o prolongamento até ali pela possibilidade de aproveitamento da estrutura já se encontra no local.

Para suprir em parte a ausência de energia elétrica na localidade, cada morador tem um gerador na sua casa, o que possibilita o uso de equipamentos eletrônicos, facilitando a vida da comunidade em termos de serviços e de informação.

No que se refere a informação podemos inferir que os geradores facilitam a conexão dos moradores da ilha com o mundo externo, o que em uma localidade isolada e sem sistema de transporte é de fundamental importância.

Além da falta de energia elétrica a comunidade sofre com a ausência de água potável, tanto para consumo próprio quanto para qualquer outro uso que necessite de água potável, os moradores da ilha são obrigados a comprá-la, pagam por litro adquirido aos comerciantes que se aproveitam da situação para lucrar com a venda desse bem.

O entrevistado 7 informou que há um navio da prefeitura que passa uma vez por semana pela comunidade distribuindo água, sendo que existe uma cota de cinco garrafas de vinte litros por família. Para o entrevistado 7, essa quantidade é insuficiente tendo em vista que as famílias são constituídas em média de quatro a cinco indivíduos.

Os motivos preponderantes para que não se tenha água potável são dois, a grande quantidade de sedimentos encontrada nas águas devido a vegetação o que a torna ácida, e a contaminação da água por metais pesados e resíduos exercida pelas empresas de minério e metalurgia. É essencial destacar que a separação dos sedimentos vegetais da água é um processo relativamente simples, porém, separar os metais pesados é um processo complexo e oneroso.

É a falta de água potável na região que motivou os alunos do PROGEST/CEFET-MG a desenvolverem o projeto de construção e instalação de um filtro biológico na comunidade localizada na ilha de Arapiranga, como será mais à frente detalhado.

A base da economia dos moradores da ilha está centrada no extrativismo vegetal, com destaque para as frutas típicas da região, como açaí, cacau e cupuaçu e na pesca artesanal, mais especificamente peixes, camarões e caranguejo. No que se refere à educação, a Ilha de Arapiranga conta com seis escolas ribeirinhas que atendem as demandas da comunidade.

Figura 5 Açaí in natura



Fonte: Fotografia feita pela pesquisadora.

Além das dificuldades de deslocamento, ausência de posto de saúde próximo, falta de saneamento e coleta de lixo, o entrevistado 3 destaca como problema maior e preponderante, a dificuldade econômica, advinda da ausência de recursos materiais que possibilitem a viabilidade da competitividade de seus produtos no mercado.

O maior lucro da comunidade viria da venda do açaí já batido (tipo suco), para o qual se faz necessário o uso de uma despoldadeira (máquina que macera a fruta). O suco do açaí como é consumido é uma adição de água à fruta macerada.

Nesse ponto fica manifesto o problema real: a comunidade não tem a água potável suficiente para misturar ao açaí e tampouco energia para o funcionamento da despoldadeira. Desse modo, os moradores se veem obrigados a vender o fruto *in natura* a preços bem menores para comerciantes ou redes de supermercado que levam o produto (fruto) para a capital Belém e lá o processam.

Figura 6 Açaí batido.



Fonte: Fotografia feita pela pesquisadora.

O cálculo feito da relação custo benefício da venda do açaí fruto e do açaí batido demonstra a larga perda financeira que a comunidade sofre ao vender o fruto. De acordo com o entrevistado 7 os valores são os seguintes:

1 rasa¹⁸ de açaí (fruto) no mercado vale R\$50,00 e cada rasa tem 36kg.

Com 36kg de açaí (fruto) produz-se 18 litros de açaí batido

Cada litro de açaí batido é vendido em média por R\$15,00

Ao fazermos a conta 18×15 obtemos R\$ 270,00, ou seja, a diferença é de - R\$220,00 para a comunidade.

É esta a conjuntura na qual os estudantes de engenharia do CEFET MG se inserem, visando alcançar alguma solução para a falta de água potável, contribuindo de forma voluntária com seus trabalhos e conhecimentos teóricos e práticos.

4.2 A origem da operação Amazônia

¹⁸ Cesto de fibra vegetal confeccionado pelos próprios produtores e conhecido na região pelo nome de Paneiro.

Para compreendermos de que maneira todo esse projeto se estrutura, como iniciou e como tem se mantido ao longo de cinco anos, contamos com os entrevistados 5 e 6.

Procurou-se entender inicialmente e a partir das pessoas acima apontadas como um grupo de estudantes de engenharia da região sudeste do Brasil e que fazem parte do CEFET/PROGEST conseguiu chegar à Amazônia, mais especialmente, à Ilha de Arapiranga.

Também pretendíamos entender de que maneira foi tecida e construída essa rede de relações com as maiores empresas de minério e alumínio do Brasil e com as comunidades amazônicas em estudo, visto que os próprios estudantes não conheciam a origem da Operação Amazônia.

Desse modo a entrevistada 5 nos fala desta origem da Operação Amazônia:

Eu sou natural de Barcarena e trabalho como consultora da ALUBAR. O que temos hoje nessa operação é uma articulação que iniciou há alguns anos atrás quando fui orientanda do professor Tomasi¹⁹ no mestrado do CEFET, na época falei do trabalho que a ASSEMB já realizava com a APAE Barcarena e com outras entidades.

O convidei para visitar os projetos, e certa vez ele topou, ao ver ficou encantado e pensou em uma maneira de inserir o PROGEST no projeto, então as ideias de reformas ou trabalhos de instalação elétrica foram surgindo, falei que poderíamos chamar de “Operação Amazônia” ele adorou o nome e no ano seguinte tivemos a primeira Operação Amazônia. (entrevistada 5)

A partir do que nos disse a entrevistada 5 compreendemos que as ações desenvolvidas pelos estudantes do PROGEST hoje estão alicerçadas em cima de uma articulação maior feita em outras esferas e da qual nenhum dos integrantes do grupo presentes na Operação Amazônia em 2015 tinham conhecimento.

A entrevistada 5 seguiu nos falando sobre a ALUBAR e a ASSEMB, informou que:

¹⁹ A entrevistada faz referência a Antônio de Pádua Nunes Tomasi, que é o idealizador do PROGEST e professor do CEFET MG.

“A ASSEMB trabalha de maneira colegiada, onde as decisões são tomadas, discutidas e implementadas mediante votação, fazem parte da associação as cinco maiores empresas de Barcarena, CAP, IMERIS, ALUBAR, ALBRAS e ALUNORTE. A associação tem convênio com a França e a ALUBAR é uma empresa de capital brasileiro, mas, os conselheiros são argentinos”. (entrevistada 5)

Isto posto, procuramos saber sobre a relação da ALUBAR e da própria ASSEMB (uma vez que é composta por representantes das empresas de metalurgia e mineração) com as questões de impactos ambientais na região.

De acordo com nossa entrevistada 5, os projetos sociais desenvolvidos pela ALUBAR não estão relacionados a medidas mitigatórias de impactos ambientais ou algo semelhante, pois, segundo ela, a mesma não produz resíduos, sendo fabricante de cabos de alumínio, logo, tudo o que sobra retorna para a caldeira e é reaproveitado.

Encaminhando nossa pesquisa, perguntamos sobre a questão do financiamento da Operação Amazônia, uma vez que implica em toda uma logística para uma equipe de vinte e quatro pessoas, destacamos os gastos com hospedagem em Barcarena, alimentação, fretamento de barco para ir até a Ilha de Arapiranga e compra de material necessário para a execução dos trabalhos projetados pelos futuros engenheiros.

Consoante com nossa entrevistada 5 a verba para a execução de todos os projetos vem das empresas que fazem parte da ASSEMB, sendo tudo o que foi anteriormente mencionado custeado por essa verba, ela se recusou a informar o valor que é repassado pelas empresas para a ASSEMB e desta para os parceiros realizadores dos projetos.

Além disso, a entrevistada 5 enfatizou que o projeto que começou com uma única ação hoje está atuando em cinco frentes diferentes. A Operação Amazônia ocorrida no ano de 2015 desenvolveu atividades diversas, conforme podemos observar no quadro abaixo

Quadro 3 Atividades e realizadores.

ATIVIDADES	REALIZADORES
1- A elaboração e execução da construção de um Filtro de água potável para a comunidade da Ilha de Arapiranga	PROGEST e equipe de franceses do Lycée Martin Nadaud
2- Curso de Empreendedorismo	PROGEST
3- Trabalho de valorização da cultura local realizado na APAE Vila dos Cabanos	Assistente social da França Sabrina Rabusseau.
4- Obra de reforma e construção na Igreja da comunidade de Nossa Senhora Aparecida	PROGEST
5- Cursos de Segurança em instalações elétricas e de Segurança em canteiro de obras	PROGEST

Fonte: Dados da pesquisa de campo- Entrevista – Organizado pela autora

Lembramos que a presente pesquisa está restrita aos trabalhos e atividades desenvolvidas pelos estudantes no que se refere aos itens 1 e 4 do quadro acima. Ou seja, trataremos do projeto do filtro de água construído na ilha de Arapiranga e do projeto de construção de um galpão e uma cozinha no terreno da igreja da comunidade de Nossa Senhora Aparecida.

Após a coleta dessas informações foi possível compreender como foi o surgimento dessa teia de relações que culminou no que chamamos de Operação Amazônia. Consideramos igualmente importante obter maiores esclarecimentos sobre a ASSEMB, pois conforme foi dito anteriormente é a entidade que financia a Operação Amazônia.

Nesse aspecto muito contribuiu a entrevistada 6 que elucidou do que se trata e como funcionam os projetos sociais realizados pela ASSEMB²⁰ e nos informou que tem alguns grupos sociais que são contemplados com os projetos e ações desenvolvidos pela entidade, quais sejam: A Associação dos Trabalhadores Rurais da Pesca e Extrativismo da Ilha de Arapiranga, a Comunidade Novo Horizonte e a APAE Barcarena.

A entrevistada 6 segue informando que “Para além dos grupos sociais contemplados nós contamos com a parceria do Lycée Martin Nadaud (França) e do CEFET através do

²⁰ O presidente da ASSEMB na época era o senhor Marco Antônio Pinto, esposo da entrevistada 5.

PROGEST”, segundo ela a ASSEMB tem dois projetos mais expressivos e que são o Projeto Japiim e o Projeto Catavento.

O Projeto Japiim existe desde 2006 e executa trabalhos com as mães da APAE, mães pobres, e mulheres da Ilha de Arapiranga. Daremos um exemplo de como o projeto funciona, nas palavras da entrevistada 6,

Após a demanda das mulheres junto a ASSEMB por um curso de costura e artesanato, a entidade promoveu o curso e daquelas que participaram algumas foram absorvidas pela empresa ALUBAR e hoje são efetivamente contratadas da mesma, o trabalho delas é o de produção de uniformes operacionais para a empresa. No projeto ocorre também a inclusão de alunos da APAE para atuar na confecção, há pessoas com diferentes tipos de deficiências: mental, auditiva e visual, por exemplo. (Entrevistada 6)

Conforme a informante, uma vantagem para quem trabalha neste projeto é a possibilidade de produção de outros produtos (com uso da infraestrutura da empresa), cujos lucros são divididos de forma igualitária entre os membros da cooperativa sem ocorrer repasse para a empresa, é o caso da confecção de bolsas ou fantasias.

Figura 7 APAE Barcarena trabalhadores da Cooperativa



Fonte: Fotografia feita pela pesquisadora.

O outro trabalho social da ASSEMB é o Projeto Catavento que teve início em 2010 e tem como foco o trabalho em escolas ribeirinhas da região de Barcarena. Segundo a entrevistada 6 cerca de 27 escolas são atendidas pelo projeto²¹.

Figura 8 Escola ribeirinha



Fonte: Fotografia feita pela pesquisadora.

Em conclusão, acreditamos que seria instrutivo externar todos os trabalhos já executados pelas diferentes equipes de estudantes que fizeram ou fazem parte do PROGEST desde 2011, data da primeira operação até a atual ocorrida em 2015.

Lembramos que a operação já ocorre há cinco anos e foi sendo desenvolvida em espaços diferentes, o que também ocorreu com os serviços executados pela equipe tendo variado ao longo do tempo. Vejamos quadro a seguir.

²¹ O projeto Catavento tem parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SME) consiste em promover Formação para professores, além de atividades com as crianças da APAE-Barcarena. No caso da APAE a culminância do projeto foi a produção de um livro com mitos e lendas da Amazônia, favorecendo e promovendo a divulgação da cultura local. Esse livro surgiu como resultado de uma oficina realizada com as crianças da APAE pela assistente social Sabrina Rabusseau e neste ano de 2015 o projeto Catavento irá trabalhar com a temática Fábulas e dramaturgia. (Informações dadas pela entrevistada 6)

Quadro 4 Ano, localidade e tarefa executada pelo PROGEST.

ANO	LOCALIDADE	TAREFA
2011	Vila do Conde – Barcarena	Instalações elétricas em residências de população carente
2012	Vila de Tupanema e Bom Jardim	Reforma da Igreja Santa Rita
2013	Vila dos Cabanos	APAE - Foi feita a instalação elétrica do prédio, e o parquinho para recreação das crianças atendidas pela instituição.
2014	Vila dos Cabanos	APAE – neste ano os formadores do PROGEST construíram a piscina da instituição, e na Ilha de Arapiranga, construíram a câmara fria.
2015	Comunidade de Nossa Senhora Aparecida – Barcarena e Ilha de Arapiranga.	Construção (na área da Igreja da comunidade) da cozinha para uso da Pastoral da criança, bem como a realização de instalação elétrica e hidráulica do prédio. Na Ilha será construído um filtro capaz de produzir água potável para a comunidade.

Fonte: Organizado pela pesquisadora.

4.3 Falam os estudantes

Neste ponto da pesquisa traremos uma abordagem que visa partir do estudo de uma experiência específica para compreender sua contribuição no processo formativo das pessoas nela envolvidas, quais sejam, os alunos das engenharias de produção civil, engenharia elétrica e engenharia da computação do CEFET MG.

Tendo como objetivo geral identificar elementos que apontam aquela experiência como formadora dos mesmos, tanto no que tange ao aprimoramento profissional, quanto no que se refere a amplitude social proporcionada por ela. Esses elementos serão alcançados através das falas dos estudantes.

Desse modo trabalharemos com alguns indicadores que serão captados a partir das entrevistas, sendo eles um total de seis, divididos em três indicadores referentes a formação profissional e três indicadores de cunho humanístico, quais sejam: Desenvolvimento de habilidades técnicas, uso da teoria, uso da prática, relação com a comunidade e com a equipe, sentimento de solidariedade e noção de compromisso social.

Passaremos a ilustração do projeto que foi elaborado pela equipe para ser executado na Ilha de Arapiranga.

Figura 9 Parte da equipe que trabalhou na Operação Amazônia em 2015.



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora

4.3.1 O protótipo para filtragem de água

Os estudantes do CEFET/PROGEST ficaram responsáveis pela idealização, execução e implementação de um filtro capaz de produzir água potável para a comunidade da Ilha de Arapiranga. Na elaboração do projeto passaram por várias etapas para a sua consecução e em cada uma delas os estudantes puderam pôr em prática tanto seus saberes da área da engenharia como precisaram em dado momento executar trabalhos típicos de operários da construção civil.

A intenção inicial era construir um protótipo que atendesse a sede da ATROPEIA e caso a experiência tivesse êxito, expandir-se-ia para o resto da comunidade em uma próxima etapa. A construção do filtro iria contribuir para a atenuação da ausência de água potável, e assim, a comunidade poderia produzir o açaí batido para vender.

Na foto abaixo aparecem as instalações hidráulicas do protótipo de filtro de areia lento que será melhor explicado a seguir.

Figura 10 Instalações hidráulicas do filtro.



Fonte: www.facebook.com/pg/progestcefet/photos. Consulta feita em 10/10/2016.

Para entendermos o projeto do filtro de água contamos com os esclarecimentos do entrevistado 1 que tem 29 anos e é estudante do terceiro período de engenharia da computação do CEFET MG. De acordo com ele a pesquisa sobre filtragem de água foi feita da seguinte maneira:

A gente participou da Operação Amazônia basicamente fazendo uma pesquisa sobre uma tentativa ... um protótipo de produção ... de filtragem de água. Gerar água potável através da água do rio para as populações ribeirinhas. Foi um projeto que foi feito pela ASSEMB e pelo pessoal da associação de produtores de açaí da Ilha de Arapiranga, basicamente eu e a minha esposa que participava do PROGEST (...) nós fizemos toda a pesquisa de como gerar ... de qual que seria uma solução possível para ser feita com menor custo. Fazendo leituras sobre alguns departamentos de purificação de água de alguns outros países como Estados Unidos, ... alguns Estados lá dos Estados Unidos, algumas soluções que foram feitas na região da Ásia, da Índia...ali... (entrevistado 1)

Nessa fala do entrevistado 1 identificamos o uso de saberes teóricos para a busca por uma solução e depois a formulação de um filtro biológico, é possível notar o cunho social do projeto e o engajamento do entrevistado na resolução do problema de falta de água dos moradores da Ilha de Arapiranga.

Passado o momento de intensa pesquisa os estudantes coletaram algumas opções de filtragem de água que poderiam vir a ser implementadas na Ilha, mas essa escolha deveria levar em conta sobretudo dois aspectos determinantes: a quantidade de recurso financeiro disponível para a execução da obra e o nível de complexidade do filtro que deveria ser relativamente baixo para que os próprios moradores pudessem ser capazes de replicar sozinhos posteriormente.

O entrevistado 1 segue explicando sobre a escolha do tipo de filtro que seria utilizado onde ficam evidenciados as habilidades utilizadas pelos estudantes nesta fase de idealização do projeto, pois neste momento ainda não estavam em campo.

A gente conseguiu definir um protótipo de filtragem de água por Filtro de areia lento esse é o nome da tecnologia. Ele cria uma camada bio ativa depois de um tempo que a água passa por ele e ... ele consegue purificar de doenças, não necessariamente ele faz uma purificação ativa muito boa de tirar sedimentos da água, mas ele consegue evitar que a água tenha qualquer contaminante e tem um índice de sucesso muito bom, de 99% quando envolve contaminantes como doenças transmissíveis por água. E ... basicamente a gente fez o projeto, toda a ideia de um protótipo que conseguisse produzir a quantidade de água para atender pelo ao menos a associação de moradores. A demanda... os parâmetros do que deveria ser produzido foi definido pelo organizador do projeto que é o professor Tomasi e a gente chegou no número de uma caixa d'água de 500 litros por dia mais ou menos e essa foi a vazão calculada pelo filtro. (Entrevistado 1)

No trecho da entrevista acima temos duas informações importantes de serem identificadas. Afora as habilidades e empenho dos estudantes surgem aqui os dados referentes a qualidade da água que seria filtrada (a qual não estaria livre dos metais pesados existentes nas águas de Arapiranga) e a demanda inicial do projeto que cobriria apenas a associação dos moradores (não fazia parte do projeto naquele momento atender a toda a comunidade).

Na foto abaixo vemos a sede da referida associação e aparecem um estudante do CEFET MG e um professor francês. Nesse espaço são executados cursos e oficinas para os moradores da ilha sempre de maneira itinerante para que haja o acompanhamento dos períodos de plantio e colheita na região. Durante esses períodos os moradores passam a maior parte do dia trabalhando o que impossibilita o aproveitamento das aulas.

Figura 11 Sede da Associação Comunitária da Ilha de Arapiranga



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora.

Ainda de acordo com o entrevistado 1:

Basicamente ele (o filtro) usava materiais simples que ... facilmente a gente conseguiria encontrar lá e que fosse muito barato de ser replicado para todas as casas de maneira que até mesmo se esse protótipo desse certo ele pudesse ser replicado em toda a comunidade. O filtro consistia de duas bombas...duas barricas de plástico de 100 litros mais ou menos ... mais ou menos um metro de altura (100 ou 200 litros se eu não me engano), areia, uma quantidade de areia bastante para encher até 70% dessa barrica... e ... e ... cascalho. Basicamente tudo se encontra lá. Além disso precisaria ... para fazer a instalação completa de todas as caixas e instalações hidráulicas que você encontra em qualquer loja de materiais de construção. (Entrevistado 1)

Notamos que há uma preocupação na escolha dos materiais que não é somente financeira, há um compromisso em criar algo que pudesse ser facilmente acessado pela comunidade nos casos de manutenção e/ou replicação da tecnologia. Continuemos com a explanação do entrevistado 1 sobre a finalização do filtro:

Assim sendo a gente fez o protótipo. Ele consistia de uma caixa de 1.000 litros, duas barricas e uma caixa de 500 litros que guardava a água já filtrada. Além disso a gente entrou em contato com o pessoal de lá e teve que fazer... é ... como lá é planície ... a gente teve que fazer uma torre similar à que eles já usam nas populações ribeirinhas ... que eles já têm a tecnologia de fazer, então eles entraram em contato com a gente e a gente fez essa torre. Todo o projeto foi idealizado pela gente, o protótipo idealizado pela gente, mas na hora da construção a gente teve auxílio dos professores franceses que estavam lá, é ... e foi um auxílio providencial, porque um professor era marceneiro, e ele ajudou a gente fazendo a construção da torre e o outro professor (...) que foi quem trabalhou diretamente comigo durante todo o ... o ... toda a construção do projeto. Ele era bombeiro hidráulico ... professor de hidráulica e ele trabalhou para gente fechar hermeticamente o filtro fazer todas as conexões hidráulicas e gerar o filtro como produto final. (Entrevistado 1)

Percebemos nesse ponto da entrevista o surgimento de quase todos os indicadores que serão por nós trabalhados, o uso das habilidades técnicas, uso da teoria e da prática, relação com a comunidade e com os outros membros da equipe e compromisso social, o que possibilita mensurar alguns ganhos nos aspectos profissional e humano.

Na imagem seguinte temos a ilustração do produto final onde aparecem um professor e um estudante franceses e a torre de madeira que tiveram que construir. De acordo com os estudantes que trabalharam naquela operação o filtro funcionou normalmente e desse ponto para frente caberia a comunidade fazer a manutenção do mesmo.

Figura 12 Filtro na fase final



Fonte: www.facebook.com/pg/progestcefet/photos. Consulta feita em 10/10/2016.

4.3.2 Entrevistas sobre a experiência

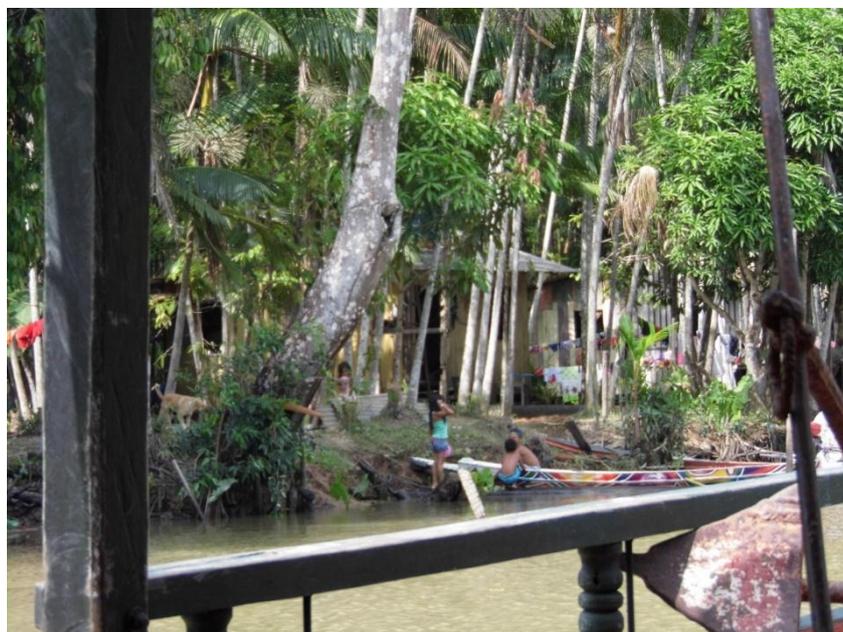
Todos os quatro estudantes entrevistados foram convidados a discorrer acerca do que significou aquela experiência para eles, exprimindo como foi o contato com a realidade diferente, com a natureza e com seus sentimentos. Da mesma maneira mencionaram suas percepções no que se refere ao aprendizado.

Alguns elementos que se repetem nas falas dos entrevistados estão sob a égide da responsabilidade social, da solidariedade e do desejo de ajudar o próximo. Ao se reportarem ao quesito aprendizagem predomina a ideia de favorecimento do crescimento profissional mediante a conexão dos saberes teóricos e práticos.

Na foto abaixo temos ilustrado o modo de vida ribeirinho da Amazônia, onde a vida gira em torno da própria natureza e dela retiram aquilo que precisam para a

subsistência e formam sua notadamente forte cultura local. É comum receberem pessoas de fora de modo acolhedor apesar do histórico de exploração da região.

Figura 13 Crianças, modo de vida ribeirinho



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora.

Desse modo e para efeitos didáticos passaremos a identificar e extrair das falas dos entrevistados alguns elementos anteriormente elencados para que possamos mensurar o alcance daquela experiência para o estudante de acordo com sua própria leitura do processo.

O entrevistado 2 é estudante do quinto período do curso de engenharia elétrica do CEFET MG e tem 23 anos, ele nos diz o seguinte:

A operação Amazônia é uma oportunidade que nós estudantes de engenharia temos de fazer a diferença para a sociedade ainda durante a graduação ... o que a gente quer é ver o trabalho concluído e sentir que o que a gente fez aqui teve algum impacto. No caso dessa construção que eu acho que ... mais do que ... uma construção, é importante deixar alguma coisa para comunidade. É ensiná-los a fazer, para eles poderem fazer depois, é ... os cursos né? São muito isso também então a gente acaba usando a construção aqui como aula prática, e eu acho que eles vão poder ter orgulho de olhar para isso depois e ver que foram eles que fizeram. (Entrevistado 2)

O trecho acima faz referência às obras que estavam ocorrendo na Igreja de Nossa Senhora Aparecida e aos cursos ministrados pelo PROGEST para a comunidade local. Temos nessa fala explicitada a questão social para o entrevistado 2 ao perceber o destaque e importância dada ao “deixar algo para a comunidade, ensina-los a fazer para adquirirem autonomia”.

No trecho posterior o entrevistado 2 ressalta as dificuldades que tiveram que ser superadas pela equipe na construção do filtro de areia lento como a adaptação ou substituição de materiais que lá na região não estavam disponíveis, a exemplo da substituição de brita por seixo.

Essa tentativa de aproximação das condições reais da comunidade está imbuída de uma reflexão consciente e que foi favorecida pela própria experiência, conforme Freire (1979) “assim como não há homem sem mundo, nem mundo sem homem, não pode haver reflexão e ação fora da relação homem-realidade” (FREIRE, 1979, p.17)

O ambiente não escolar proporciona o movimento reflexão e ação nos estudantes porque eles veem a si mesmos como possíveis modificadores daquela realidade.

A seguir identificamos o compromisso com a mencionada reprodução do saber, o entrevistado 2 segue falando que:

O filtro que é uma alternativa relativamente simples e que a gente vai ensinar e explicar o princípio né? Como que funciona? ... um filtro ... um filtro lento, um filtro biológico, explicar vários materiais que a gente usou e alguns que nós adaptamos porque não tinha na região tipo brita né? É ... que a gente tá usando seixo, que vai dar certo né? A gente vai fazer as análises e depois vai constatar, mas, a gente acredita que vá dá certo, e ... para que eles mesmos possam construir, é ... reproduzir esse filtro depois. (Entrevistado 2)

Na fala acima o entrevistado 2 informa que adaptaram a brita e que ainda iam fazer os testes para verificar se iria funcionar. Conforme vimos anteriormente o filtro funcionou e foi concluído.

No que tange ao compromisso social presente na fala do entrevistado 2 ressaltamos a importância desse tipo de experiência que corrobora com os pensamentos de Freire (1979), que nos ensina que: “O compromisso, próprio da existência humana, só existe no engajamento com a realidade, de cujas “águas” os

homens verdadeiramente comprometidos ficam “molhados”, ensopados. Somente assim o compromisso é verdadeiro. Ao experienciá-lo ...” (FREIRE, 1979, p.19)

No próximo trecho temos as impressões do entrevistado 2 sobre a Amazônia, a experiência e a formação:

Primeiramente eu acho a Amazônia linda (risos) eu acho que ... a gente já participou de outras operações, até intercâmbio e a gente vê muita beleza fora do nosso país. Mas ... assim ... não que Minas não seja bonito, Minas é bonito, mas (A Amazônia) é deslumbrante, é exuberante, a natureza ... tudo aqui sabe? É muito bonito, a floresta, o rio, então ... eu acho que faz diferença sim esse tipo de projeto na formação do engenheiro. Eu converso sobre isso com os meus colegas e eu acho que ... eu penso que ... o engenheiro que tem a noção plena de responsabilidade social de que o curso que ele está fazendo ele não serve só para ganhar dinheiro é ... que tem que ter um ... que ele tem que dar um retorno para sociedade, eu acho que faz toda a diferença até mesmo porque fazer um trabalho bem feito e aprender a trabalhar com profissionais de diversas áreas isso faz diferença para formação também. (Entrevistado 2)

Na fala transcrita acima o entrevistado 2 demonstra a importância de uma formação mais ampla do estudante de engenharia o que irá culminar no perfil do egresso já mencionado e por nós apresentado anteriormente. Ficou evidenciada também a relação de aprendizagem que se estabelece no contato com outros profissionais até mesmo estrangeiros e a capacidade de trabalhar em equipe.

Passemos para as falas do entrevistado 3 que é estudante de engenharia elétrica do terceiro período e tem 25 anos. Ele nos conta do seu ponto de vista sobre o PROGEST e suas impressões quanto a experiência:

O PROGEST eu ... eu ... eu acho uma ideia bacana pela questão social mesmo da gente ajudar. E até porque às vezes a gente mais aprende aqui do que ensina na verdade. Então é uma oportunidade única da gente sair um pouco daquela (nossa realidade) ... para mim nem tanto porque eu sou do interior e eu já conheço um pouco essa realidade aqui, mas eu acredito que muita gente não conheça ... então ... eu vi um pouco disso aqui. Eu consegui vencer um pouco o sistema, tô vencendo... então, pra mim, ajudar as pessoas ... por mais pequena que seja a ajuda é válido porque essa situação aqui eu conheço bem essa realidade aqui então ... sempre que eu puder ajudar em qualquer coisa ... (Entrevistado 3)

O entrevistado 3 colabora com seu ponto de vista sobre o seu envolvimento com os problemas da comunidade e o seu sentimento de solidariedade. Inferimos que ele

considera que apesar de ser a Amazônia um lugar distante da região que ele reside (Minas Gerais) não é uma realidade exclusiva daquela localidade os problemas sociais encontrados.

No que se refere a formação profissional o entrevistado 3 considera que nessa experiência ele “Mais aprende do que ensina” o que permite inferir que ele tem tido novas aprendizagens e em várias dimensões o que colabora com a ideia de que “Não há seres educados e não educados. Estamos todos nos educando. Existem graus de educação, mas estes não são absolutos” (FREIRE, 1979, p.28). Desse modo a aprendizagem é uma constante e a troca de saberes também está presente na operação.

O entrevistado 3 nos diz que a Operação Amazônia é uma “Oportunidade de sair do seu mundo”, ou seja sair do mundo da televisão, do mundo irreal e fictício. Ele demonstra grande disposição em ajudar ao próximo. Abaixo temos mais um trecho em que se evidencia isso.

O objetivo é ajudar. Essa realidade aqui não mostra na televisão não, esse país da Dilma aqui não existe não, ou os outros também. Qualquer outro que entrar no lugar dela vai tentar esconder isso aqui ... aí é mais por essa questão também. Meu avô era pedreiro e analfabeto, minha avó e minha mãe não tem ensino médio completo entendeu? Então eu tô tentando ... eu tive a oportunidade graças a Deus do esforço dele eu chegar até aqui, e talvez num lugar mais ... não cheguei em lugar nenhum ainda não né? Mas, enfim, sempre que eu puder ajudar eu gosto de fazer parte desse meio aqui. (Entrevistado 3)

Esse aspecto da solidariedade e da contribuição social presentes nas falas do entrevistado 3 pode estar relacionado com o fato de que ele próprio tem origem humilde e passou por dificuldades na sua trajetória de vida e percebe que apesar de tudo ele teve oportunidades. Inferimos que essa é uma das principais motivações dele em participar de projetos sociais.

O entrevistado 3 se considera alguém que “venceu o sistema”, pois, sua trajetória foi tão difícil quanto daquelas pessoas que hoje ele ajuda. Ele segue falando o que pensa sobre a questão de estudantes de engenharia estarem envolvidos com projetos sociais:

Eu acho que o sentimento de solidariedade ... não sei ... essa questão muda muito de uma pessoa para outra, mas eu acho que influencia muito a educação que o pai e a mãe ensina, e das escolas mesmo né? É meio complicado de analisar isso, eu acho meio complexo, mas assim, ... às vezes tem gente que é

muito materialista né? ... graças a Deus tem muitas pessoas que não são também, (risos). (Entrevistado 3)

O entrevistado 3 não consegue explicar se aquela experiência contribui para o afloramento do sentimento de solidariedade em quem participa, porque ele considera isso muito relativo. Ele finaliza dizendo creditar que ser solidário com os problemas dos outros depende muito da forma como as pessoas foram educadas por seus pais e mesmo na escola.

Dessa maneira, o entrevistado 3 diz ainda, que sua visão de mundo foi ampliada e que aquele “é um mundo que não é retratado na televisão”. Quando questionado sobre os ganhos adquiridos em âmbito educativo, referente a esta experiência, de modo geral, o entrevistado considera que “A educação é relativa, e a compreensão de mundo também é relativa”, ou seja, o mesmo processo vai mostrar indicadores diferenciados para cada um.

O entrevistado 1 também falou sobre a experiência na Amazônia. Para ele

Está lá e fazer um projeto lá trabalhando com a comunidade o pessoal da associação e trocando experiências com os professores que vieram nos ajudar e com os alunos que também vieram nos ajudar ... foi interessante demais para completar o ... o processo da pesquisa que a gente (fez) ... (entrevistado 1)

Na fala acima temos presente a interação que existiu entre professores e alunos brasileiros, franceses e comunidades. O entrevistado 1 destaca essa interação como fundamental para a complementação do trabalho teórico inicial.

Você ter uma ideia, ver uma solução que já é usada em outras partes do mundo e colocar isso a prova numa situação diferente é o que é realmente fazer ... descobrir alguma coisa, o que que é realmente solucionar o problema. Essa junção do trabalho teórico e do trabalho prático é a única maneira de você conseguir realmente criar um conhecimento completo. (Entrevistado 1)

O entrevistado 1 foi um dos principais idealizadores do protótipo de filtro de água lento e igualmente foi um dos estudantes do POROGEST que mais estiveram empenhados na construção do filtro, ele nos fala da experiência prática de algo que eles

mesmos criaram, o que lhe causa grande satisfação, ver o que foi pensado existindo de fato e cumprindo sua função social.

E ... ter a oportunidade de fazer isso, ainda mais vivenciar uma realidade de vida diferente de tudo que eu já possa ter visto é muito interessante. Ver a realidade das comunidades ribeirinhas amazônicas dá uma visão diferente do que que é, de quais são as verdadeiras necessidades das pessoas como a gente foi muito bem recebido lá, sempre muita abundância de comida a gente tem uma noção de ser marginalizado um pouco diferente do que a gente vê normalmente no (restante do) Brasil. Não é só ter acesso a casa, não é só ter acesso à alimentação que define se a pessoa realmente é incluída na sociedade. Lá eles não parecem ter problemas de ... de onde se localizar ... na ilha todo mundo tem o seu lugar e aquilo já foi conseguido anteriormente, já é dos ribeirinhos. O acesso (a moradia) ... ter aquele lugar para eles aquelas casas. (Entrevistado 1)

O entrevistado 1 nos fala no trecho acima sobre a modificação de sua leitura de mundo após o contato com as comunidades amazônicas e percebeu que elementos como miséria, necessidade e marginalidade são relativos e que nem sempre representam a mesma coisa. A realidade social da Amazônia é diversa daquela realidade de pobreza encontrada nos grandes centros urbanos como Belo Horizonte, por exemplo.

Na alimentação eles ... o que eles conseguem colhendo da floresta é o que eles fazem como ganha pão deles que então eles vendem. Açai, peixe, comida não falta lá, mas isso não é bastante para ser incluído. Acesso à energia elétrica, internet, acesso a ... a ... Ir e vi de maneira barata, pública, isso é ... fora de cogitação para eles. O que eles fazem para poder ir a Belém ... eles precisam comprar óleo diesel que é muito caro. Eles precisam de energia elétrica porque eles só têm geradores que eles também usam através do óleo diesel. Educação? A grande dificuldade é que não tem nenhuma escola que fique na localidade, eles tem que ir novamente para capital e ... a única coisa positiva que eu vi o auxílio do Estado lá era justamente ... nesse sentido, era justamente os barcos que levavam as crianças pra capital pra poder ter aula, mas isso não é o bastante pra dar a sensação daquelas pessoas de serem integradas e é muito bom ter essa visão o que é ser marginal, é ... é ... você conseguir sobreviver, ou você conseguir pensar no ... num futuro pra aquelas pessoas, num futuro que integre aquelas pessoas na sociedade. (Entrevistado 1)

O entrevistado 4 é estudante do terceiro período do curso de engenharia de produção civil do CEFET MG e tem 21 anos. Com o entrevistado 4 tivemos nossa entrevista mais breve ainda assim ele nos falou em linhas gerais sobre sua motivação para participar da Operação Amazônia, sobre sua relação com a comunidade e com a equipe do PROGEST e finalmente sobre aquela experiência social na Amazônia.

Por termos poucas falas coletadas faremos uso da observação de forma mais marcante para nos referirmos ao entrevistado 4. Ele mencionou como aspectos preponderantes e impulsionadores de sua vontade de participar da operação Amazônia o social e o profissional.

Para o entrevistado 4 “é muito importante ajudar aqueles que mais precisam, e a situação que eu vejo aqui me sensibilizou bastante”.

O entrevistado 4 apresenta boa relação com todos os envolvidos na operação (professores, estudantes e comunidade) ele é sempre muito comprometido e prestativo. Demonstrou carinho e respeito pelas pessoas das comunidades e parecia tocado não somente pelas questões sociais, mas também pelas paisagens e pela natureza ali presentes.

O entrevistado 4 é o mais jovem dentre os estudantes que entrevistamos, porém demonstra verdadeiro compromisso com os projetos nos quais está engajado. Esse compromisso social pode-se dizer que é um “... ato que necessariamente é corajoso, decidido e consciente, os homens já não se dizem neutros” (FREIRE, 1979, p.19). Notamos que tudo inicia com a inquietação ante a realidade e vontade de agir.

A neutralidade frente ao mundo, frente ao histórico, frente aos valores, reflete apenas o medo que se tem de revelar o compromisso. Este medo quase sempre resulta de um “compromisso” contra os homens, contra sua humanização, por parte dos que se dizem neutros. Estão “comprometidos” consigo mesmos, com seus interesses ou com os interesses dos grupos aos quais pertencem. E como este não é um compromisso verdadeiro, assumem a neutralidade impossível (FREIRE, 1979)

Em conclusão, terminamos por dizer que se havia neutralidade na visão de mundo daqueles jovens ela deu lugar ao compromisso assumido por todos, de agirem como os atores sociais que são.

CAPÍTULO V - RESULTADOS

O presente capítulo tem como objetivo apontar as observações da pesquisadora sobre a comunidade e os estudantes, adiantamos que tanto a comunidade de Nossa Senhora Aparecida em Vila dos Cabanos quanto a comunidade da Ilha de Arapiranga receberam cordialmente a equipe do PROGEST e dos franceses ali presentes.

Para efeitos didáticos falaremos primeiramente das impressões da comunidade de Nossa Senhora Aparecida que fica no bairro Novo Horizonte em Vila dos Cabanos. Ressaltamos que não se trata de uma comunidade ribeirinha e sim de uma comunidade que surgiu da ocupação da localidade pelos moradores e que após certo período foi legalizada e instituída como bairro do município de Barcarena.

Figura 14 Obras na Igreja de Nossa senhora Aparecida em Vila dos Cabanos



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora.

Figura 15 Igreja de Nossa Senhora Aparecida



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora.

5.1 Observações e impressões acerca da comunidade de Nossa Senhora Aparecida

Nessa comunidade estavam sendo feitas obras na sede da Igreja local para atender as demandas da Pastoral da Criança foi lá que ocorreram as oficinas ministradas pelos estudantes do CEFET. Ali era notório o grande envolvimento das lideranças da comunidade com os projetos a serem executados, pois havia uma procura anterior pelos cursos ofertados e necessidade de mão-de-obra para realizar a construção na Igreja.

Toda a logística e alimentação eram diariamente planejadas e conduzidas por três pessoas que estavam mais diretamente envolvidas com as obras, duas lideranças da comunidade e uma representante dos projetos da ALUBAR. Ali, estudantes e professores trabalharam arduamente debaixo de sol forte tipicamente amazônico.

Para o trabalho os estudantes se organizavam de maneira autogerida, onde a pró-atividade era elemento essencial. A dinâmica de trabalho era dividida entre um tempo

voltado para os projetos que seriam implementados nas comunidades e outra parte do tempo trabalhavam na construção propriamente dita.

Na parte do trabalho na construção da Igreja predominava a harmonia entre os integrantes do grupo sem haver discussões ou maiores atritos, cada um agia conforme sua consciência. Teoricamente eles foram lá para ajudar, logo evitar trabalho ainda que pesado não era uma prática, pois estava implícita a desaprovação do grupo em relação a quem dessa maneira se comportasse.

Os trabalhos executados pelo grupo foram diversos, chapisco, reboco, assentamento de piso, de azulejos, instalações elétricas, instalações hidráulicas, colocação da estrutura do telhado, serviços de marcenaria, dentre outros. Nesse ponto ficou clara a aquisição de habilidades e novas aprendizagens pelos estudantes.

Figura 16 Trabalhos iniciais de construção elétrica e civil.



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora.

Figura 17 Trabalho de Instalações elétricas.



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora.

No que se refere aos cursos ministrados pelo PROGEST para os moradores da comunidade de Nossa Senhora Aparecida, tivemos acesso a lista de inscritos e conforme consulta feita haviam 23 pessoas. A duração desses cursos é de uma semana e os formandos tem aulas teóricas pela manhã e práticas pela tarde. Os formadores do PROGEST mostravam segurança e domínio de conteúdo, lhes foi possibilitado exercitar a oratória e didática.

Figura 18 Formação na Igreja de Nossa Senhora Aparecida



Fonte: fotografia feita pela pesquisadora.

No que tange a adaptação ao local percebemos que para os estudantes que não houveram dificuldades. Esse era um ponto que ficamos atentos para captar impressões, pois existe toda uma ideia pré-concebida sobre a Amazônia.

A exemplo do que foi mencionado podemos citar o caso de uma estudante do CEFET MG/PROGEST que acreditava que na Amazônia não teria internet, wifi, ou outras formas de comunicação e ao entrar em contato com a realidade percebeu que estava equivocada. Nesse sentido a experiência colaborou para a desconstrução de pré-conceitos acerca da região.

Constatamos a partir dessa fala, que não há uma formação e tampouco informação prévia sobre a região amazônica. Os estudantes pouco sabem sobre hábitos e costumes da população local o que favorece a visão distorcida daquela realidade.

Notamos um forte sentimento de responsabilidade nos estudantes, eles realmente agem como atores sociais, construtores e modificadores da realidade. Pudemos observar ainda, a relação carinhosa e recíproca entre os estudantes e as pessoas da comunidade mais próximas a eles e a palavra solidariedade passou de uma abstração para algo concreto e palpável.

5.2 Observações e impressões acerca da ilha de Arapiranga

Passemos as impressões referentes a Ilha de Arapiranga onde todos fomos muito bem recebidos e era praxe ser providenciado almoço para toda a equipe. Havia sempre muita fartura e eram constantes no cardápio o açaí, farinha d'água, camarões e peixe (pratos regionais), bem como arroz, feijão, saladas, frango ou carne bovina.

Apesar do bom tratamento percebemos algumas diferenças em relação a comunidade anterior. Em Arapiranga a comunidade não parecia efetivamente envolvida com os projetos e com a equipe, passava a impressão de que os serviços que lá seriam implementados não eram tão desejados e o entrevistado 7 demonstrou certa descrença no êxito daquele projeto que ali seria executado, o filtro de água lento.

Aqui cabe uma possível explicação para a descrença do entrevistado 7. Primeiramente é importante pontuar que na Operação Amazônia ocorrida no ano de 2014 a equipe do PROGEST juntamente com a equipe de franceses presentes naquele momento, projetaram e construíram uma câmara fria (movida a energia elétrica) no intuito de que os moradores pudessem conservar o açaí batido para vender em Belém.

Porém, não atentaram para o fato de que a comunidade não possui energia elétrica necessária para colocar a câmara em pleno funcionamento e que ao usarem seus geradores para colocar a câmara para funcionar os moradores sofriam com quedas de energia na comunidade e inviabilizava o uso das máquinas de costura pertencentes a um grupo de mulheres da ilha que desenvolvem projeto na sede da ATROPEIA.

Em segundo lugar as mesmas equipes para tentar corrigir o problema da câmara se empenharam em buscar uma fonte de energia alternativa para que solucionasse de vez os problemas da ilha. Mas isso também não ocorreu, pois não há ventos para a energia eólica e embora o sol seja abundante na região as placas solares não conseguem

armazenar a energia dada a umidade da floresta, logo sem possibilidades de uso de energia solar.

Desse modo a comunidade se viu ante uma construção que não funciona, na qual envolveram sentimentos de esperança e confiança e que ao final causou frustração por não terem obtido o resultado esperado. O que nos leva a inferir que até aqui os moradores ainda não puderam usufruir daquilo que lhes foi anunciado.

Quanto ao trabalho da equipe na ilha tem dois aspectos relevantes que são a proximidade com a equipe de professores e alunos franceses (o que proporciona trocas e momentos de aprendizagem), todavia a interação entre a equipe do PROGEST fica mais frouxa, pois, a construção do filtro ficou em grande medida centrada em apenas alguns membros do PROGEST e dois professores franceses.

A dinâmica de trabalho na ilha é basicamente a mesma, cada um se dispõe a fazer algo e assim sucessivamente. Na ilha os estudantes tiveram um trabalho maior dada a dificuldade de locomoção e distância da localidade.

Ao saírem cedo da manhã de Barcarena para a ilha, já deviam ter comprado todo o material de que necessitariam previamente, e tinham o trabalho de carregar e descarregar o mesmo tantas vezes fosse necessário. Destacamos a organização prévia do trabalho e escolha e compra de materiais que melhor servissem à finalidade proposta (com areia, caixas d'água, tubos etc.)

Aparentemente reagem bem à exaustão física embora demonstrassem cansaço ao final do dia o que é comum para uma jornada de trabalho semelhante a esta. Isto posto, concluímos a explanação geral das primeiras e principais impressões e observações realizadas durante o período que a pesquisadora acompanhou os trabalhos em campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como lugar de observação e entrevista as comunidades de Nossa senhora Aparecida e a Ilha de Arapiranga. Nossos sujeitos da pesquisa foram os estudantes de engenharia dentro do perfil já demonstrado.

Durante minha permanência em campo os trabalhos ainda não haviam sido concluídos, mas busquei através de documentos e informações os resultados finais. Seguiremos orientados pela linha de pensamento da sociologia da experiência e da aprendizagem informal ambas exploradas em capítulos anteriores.

Desse modo traremos nossas observações finais acerca de todo o processo acompanhado e iremos atribuir significado aos gestos, falas, comportamento e hesitações dos nossos entrevistados. Como nossa finalidade era identificar as contribuições daquela experiência para os sujeitos e de acordo com o que eles dissessem. Passaremos a pontuar as percepções acerca da experiência no âmbito educativo, profissional e humanístico.

Dessa maneira pudemos constatar que o envolvimento com um problema social real, a possibilidade de imersão em uma outra realidade e a sensação de que se está fazendo algo de concreto em prol de uma questão social maior, são elementos que contribuem para a modificação do ser humano. Nenhum dos estudantes saiu da localidade ou passou os vinte dias lá sem ter sido tocado de alguma maneira.

Do mesmo modo percebemos elementos modificadores na formação profissional, como a prática de saberes adquiridos em sala de aula e na formação humanística no que tange ao envolvimento com os problemas sociais das comunidades. Essa oportunidade proporcionada pelo PROGEST é providencial para aqueles jovens que querem contribuir de fato.

Os estudantes são moradores da cidade de Belo Horizonte e no seu cotidiano não tem por hábito atuar em projetos sociais. Quando se veem imersos nos problemas daquela comunidade ativam o senso de responsabilidade social.

Dessa maneira ao chegarem na localidade e perceberem que poderiam fazer diferença na vida das pessoas foram impulsionados a rever suas atitudes e a assumirem seu papel de agentes modificadores da realidade.

Exercitaram a tolerância no convívio com as diferenças da comunidade e do próprio grupo, pois dividam praticamente todos os espaços, lidaram com as dificuldades de clima, falta de materiais e com o cansaço físico.

Igualmente, tiveram espaço para desenvolver sua autonomia e foram testados na administração de imprevistos. Outro elemento importante a ser destacado é a vontade dos estudantes de transferir essa mesma forma de pensar autonomamente aos moradores da comunidade, quando do interesse dos mesmos de ensiná-los dando-lhes condições de fazer sozinhos depois.

Por outro lado, percebemos que o PROGEST não realiza nenhum tipo de formação prévia acerca da região o que pode se traduzir na falta de interesse ou de organização. Os estudantes que lá chegam, em maioria não sabem nem ao menos que a Amazônia está situada no Norte do Brasil.

Essa falta de informação favorece a continuidade de préconceitos referentes a Amazônia, consideramos então, uma lacuna que precisa ser suprida nas próximas operações. Dito isto, e apenas a título de comparação a Operação França que também é organizada pelo PROGEST estabelece como condição sine qua nom para ir ao país, aprender ainda que minimamente o idioma do local.

Afora as questões de se tratarem de experiências diferenciadas (as Operações Amazônia e França) seguimos apontando que os estudantes que forem para a Amazônia nas próximas edições precisam aprender ao menos um pouco da cultura local, a fim de que não haja constrangimentos tais quais acreditar que não existe internet ou se recusar a comer uma comida típica, por exemplo.

Isso posto, percebemos que as relações que o indivíduo mantém com a operação não estão pautadas unicamente no desejo de ajudar, o fato de as ações serem voluntárias não os coloca na qualidade de seres “bons” unicamente. Ali haviam outros interesses envolvidos, embora em menor escala, a ideia de ir para a Amazônia como condição para posteriormente ir para a Operação França é um exemplo desses outros interesses.

No que tange ao envolvimento com a comunidade local temos mais algumas observações a serem feitas:

Primeiramente não pudemos deixar de notar que as relações e noções que os estudantes apresentam estão simbolicamente carregadas, haja vista, que a Amazônia ainda permeia as mentes com sua eterna mística.

Em segundo lugar, percebemos que embora tenha sido desenvolvido algum tipo de afeto em relação aos moradores das comunidades, isso não se reflete no sentimento de pertencimento aqui entendido como nação. Dito de outra maneira, os estudantes se pensam a parte daquela realidade, como se não estivessem no mesmo país, ou como algo distante o suficiente para que não os afete quando retornarem para suas casas.

Obviamente não podemos exigir sentimento de pertencimento e integração de nação dos estudantes, todavia esse pensamento descolado, separado, quase que fronteiro, pode vir a não colaborar no pleno usufruto daquela experiência.

O terceiro ponto se refere as reações dos estudantes ao perceberem que as comunidades não são miseráveis como eles imaginavam. Eles se surpreendem ao constatar que as necessidades são outras. Notamos que para alguns ali seria o local para uma prática altruísta e que se esvai um pouco quando percebem que não era exatamente como imaginavam, pois, não se depararam com a pobreza extrema, analfabetos, ou ausência de tecnologias, etc.

Nesse ponto há uma certa surpresa para os estudantes, porque percebem que estão lidando de igual para igual em sentido humano e precisam lidar com o fato de que a superioridade pregada nas regiões sul e sudeste do país em relação à Amazônia não existe. O que existem são problemas sociais outros, diversos daqueles encontrados em outras regiões do Brasil.

Não estamos a negar as necessidades das comunidades tampouco de desmerecer o trabalho feito, compreendemos que esta foi apenas mais uma etapa de aprendizagem proporcionada pela experiência, onde eles puderam tirar várias lições. De posse dos elementos adquiridos através da observação e da entrevista pudemos elaborar o presente contributo.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. O Método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2004.

AMATUZZI, M. Experiência: um termo chave para a psicologia. **Memorandum**, Belo Horizonte, n. 13, p. 08-15, 2007. Acesso em: 13 jan., 2017. Disponível em: <www.fafich.ufmg.br/~memorandum/a13/amatuzzi05.pdf>.

ANDRÉ, M. E. D. A. Texto, contexto e significado: algumas questões na análise de dados qualitativos, **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 45, p. 66-71, 1993.

ANDRÉ, M. "Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade." *Cadernos de pesquisa* 113 (2001): 51-64.

BACHELARD, G. **A Formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2005.

_____ BANDEIRA, I.C.N. Características Hidrológicas de Barcarena/PA, com base para o Planejamento Urbano Municipal. Trabalho de conclusão de curso. Instituto de Geociências da Universidade federal do Pará-UFPA. Belém, 2006.

BARBIER, Jean-Marie. **Encyclopédie de la formation**. Paris: Presses Universitaires de France, 2009.

_____ BOINA, C. M. A Contribuição da Sociologia para a Formação do Engenheiro : Um Estudo de Caso no Curso de Engenharia de Produção Civil do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, 189f. Programa de Educação Tecnológica do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2011.

BOURDIEU, P. **A Miséria do Mundo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

BRUNER, J. **A Cultura da Educação**. Porto Alegre: Artmed Ed., 2001.

CAVACO, C. **Aprender fora da escola**: percursos de formação experiencial. Lisboa: Educa, 2002.

CHAUÍ, M. **Introdução à História da Filosofia**: dos pré-socráticos a Aristóteles. São Paulo: Brasiliense, 1994.

CORCUFF, P. **As Novas Sociologias: construções da realidade social**. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

DELORS, J. *et al.* **Educação um tesouro a descobrir** – Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Editora Cortez, 7ª edição, 1996. 288p. Disponível em: http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf. Acesso em 14 de março de 2017, às 14:00h

DUBET, F. **Sociologie de l'expérience**. Seuil, 2014.

DURKHEIM, E. **As Regras do Método Sociológico**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática pedagógica**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Educação e mudança**. 31 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FRIEDMANN, G.; NAVILLE, P. Prefácio. In: FRIEDMANN, G.; NAVILLE, P. (Org.). **Tratado de sociologia do trabalho**. São Paulo: Cultrix, 1973. v.2.

GADOTTI, M. **Escola Cidadã**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1992.

GOFFMAN, E. **Les Cadres de l'expérience**. Traduit de l'anglais par Isaac Joseph avec Michel Darteville et Pascale Joseph. Paris: Les éditions de Minuit, 1991. (Collection Le sens commun)

HEIDEGGER, M. **La esencia del habla**. In: _____. De caminho al habla. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1987.

HOUAISS, A.; Villar, M. de S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

LARROSA BONDÍA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, jan./fev./mar./abr. 2002. Acesso em: 23, jan, 2016. Disponível em: : <[Http:// www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf)>.

LIMA, L. **Educação ao longo da vida: entre a mão direita e a mão esquerda de Miró**. São Paulo: Ed. Cortez, 2007.

MALFATTI, S. A. Os movimentos sociais em Alain Tourraine. **Revista Estudos Filosóficos**, São João Del Rey, n. 6, p. 217-228. 2011. Acesso em: 10, jan, 2017. Disponível em: <<http://www.ufsj.edu.br/revistaestudosfilosoficos>>.

MARÍAS, J. **História da Filosofia**. 3 ed. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2004.

MOREIRA, Adelson F. Ambientes de Aprendizagem no Ensino de Ciência e Tecnologia. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2007. Notas de aula. **PRÁTICAS EDUCATIVAS E AMBIENTES DE APRENDIZAGEM ESCOLAR: RELATO DE TRÊS EXPERIÊNCIAS**. Bruno Bragança Mestrando em Educação Tecnológica do CEFET-MG Leonardo Augusto Gonçalves Ferreira Mestrando em Educação Tecnológica do CEFET-MG Ivan Pontelo Mestrando em Educação Tecnológica do CEFET-MG

MOULIN, M. G. B.; Reis, C. T.; Wenichi, G. D. Homens de pedra? Pesquisando o processo de trabalho e saúde na extração e no beneficiamento do mármore – relato de uma experiência. **Cadernos de psicologia social do trabalho**, São Paulo, v. 3/4, p 47-63, 2000.

NAHUM, J. S. Usos do território, modernização e ações políticas conservadoras em Barcarena-PA, **GEOSUL**, Florianópolis, v. 23, n. 45, p 65-84, jan./jun. 2008

OLIVEIRA, P. de S. (Org). **Metodologia das Ciências Humanas**. São Paulo: Ed. HUCITEC, 1998.

OLIVEIRA, P. E. de. (Org.). Ensaio sobre o pensamento de Karl Popper. Curitiba: Círculo de Estudos bandeirantes, 2012.

PAIS, A. **A Noção de Experiência em Aristóteles**: uma aprendizagem silenciosa do Universal. 2012. 66 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade de Nova Lisboa, Lisboa, Portugal, 2012.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 2001.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em Ciências Sociais**. 4 ed. Lisboa: Ed. Gradiva. Lisboa, 2004.

RODRIGUES, C. I. Caboclos na Amazônia: a identidade na diferença. **Novos Cadernos do NAEA**, Belém, v. 9, n. 1, p. 119-130, jun. 2006.

SAVIANI, D. Escola e Democracia. 34. ed. rev. Campinas, Autores Associados, 2001. (Col. Polêmicas do Nosso Tempo; vol. 5). 94 p.

SAVIANI, D. The theoretical shock of the Polytechnic. **Trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 131-152, 2003.

SERRANO, R. M. S. M.. Conceitos de extensão universitária: um diálogo com Paulo Freire. 2010. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/copac/extelar/atividades/discussao/artigos/conceitos_de_extensao_universitaria.pdf Acesso em: 24 mai. 2017.

SETTON, M. da G. J. A particularidade do processo de socialização contemporâneo. **Tempo Social – Revista de Sociologia da USP**, São Paulo, n. 2, v. 17, 2005. p. 335-350.

____ SILVEIRA, P. R. TECENDO SABERES NO TEIA/UFV: PRÁXIS E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, 143f. Programa de Pós-Graduação em Educação da UFV. VIÇOSA, 2014.

SPOSITO, M. P. Uma perspectiva não escolar no estudo sociológico da escola. **Revista USP**, São Paulo, n. 57, p. 210-226, 2003.

STAKE. R. E. Case studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (ed.) Handbook of qualitative research. London: Sage, 2000. p. 435-454

TOURAINÉ, A. **Um novo paradigma para compreender o mundo de hoje**. São Paulo: Vozes, 2006.

VILLAS BÔAS, L. Formação de adultos, formação de professores? Entrevista com Jean-Marie Barbier, **Educação & Linguagem**, São Paulo, v. 15, n. 26, 259-268. Jul-dez. 2012.

WAUTIER, A. M. Para uma Sociologia da experiência: uma leitura contemporânea: François Dubet. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 5, n. 9, p.174-214, jan/jun 2003.

WEBER, M. **A Ética Protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

WITORSKI, R. Algumas reflexões sobre uma formação em alternância “integrativa” e “profissionalizante”, **Trabalho & Educação, Belo Horizonte**, v. 24, n. 3, p. 63-82, set-dez., 2015.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Diversidade no Cadastro Único. Respeitar e Incluir. Brasília, DF: MDS, Secretaria Nacional de Renda de Cidadania, 2014.

____SILVA, J. A. M. “CRUTAC: a história da extensão universitária da UFMA no município de Codó no período de 1972 a 1979. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal do Maranhão – UFMA, 153f. São Luis, 2013.

____RAMOS, E. D. Ética, educação e experiência formativa na temporalidade no presente. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Programa de Educação. São Paulo, 2014.

Sites consultados:

<www.cidades.ibge.gov.br>

<<https://lucioflaviopinto.wordpress.com>>

<<http://www.cidademapa.com.br>>

<<http://www.alubar.net.br>>

<<http://www.portalamazonia.com.br>>

<www.cefetmg.br>

<www.planalto.com.br>

<www.progest.net.br>

<www.demat.cefetmg.br>

<www.mma.gov.br>

<www.progest.cefetmg.br>

<www.civil.cefetmg.br>

<www.engenhariaeletrica.cefetmg.br>

<www.decom.cefetmg.br>

<www.eca.cefetmg.br>

ANEXO 1

Quadros de outras atividades complementares (OAC) com carga horária e máxima porcentagem de aproveitamento²²

Primeiro quadro.

Tabela para cálculo de carga horária e créditos das Outras Atividades Complementares

Observação: conversão da CH (coluna 5) para hora-aula (H-A) e créditos: H-A = CH x 1,2; créditos = H-A / 15

	1	2	3	4	5	6	7
Cód.	Atividade	Definição/Caracterização	Forma de comprovação	Fator de conversão em horas (K)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH – horas)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH – horas-aula)	Percentual máximo de aproveitamento relativo à carga horária de atividade complementar definida no PPC
1	Produção Científica e Tecnológica	Trabalho de caráter técnico e/ou científico desenvolvido pelo aluno sob a orientação de um professor da Instituição ou de um profissional da área de conhecimento do curso apresentado em evento ou publicado em periódico.	Evento: documento expedido pela organização do evento ou cópia do trabalho publicado nos anais do evento. Periódico: cópia do trabalho publicado.	Artigo completo: Congresso Nacional K = 1; Congresso Internacional K = 1,5; Periódicos K = 2 Outras publicações K 0,5 Resumo: K = 0,5	K x 30	K x 36	70%
2	Patente / software	Patente ou desenvolvimento de software registrado com inovação comprovada.	Documento do órgão certificador de pedido de depósito realizado pela Coordenação de Inovação Tecnológica do CEFET-MG ou o documento final.	Autor único K=1 Co- autor K =0,5	K x 100	K x 120	85%

²² Fonte: www.eca.cefetmg.br. Consulta feita em 09/12/2016

Segundo quadro.

	1	2	3	4	5	6	7
Cód.	Atividade	Definição/Caracterização	Forma de comprovação	Fator de conversão em horas (K)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH - horas)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH - horas-aula)	Máximo de aproveitamento em horas-aula por atividade, tendo como parâmetro as horas de atividade complementar indicadas no PPC
3	Apresentação de Trabalhos em Eventos	Apresentação de trabalhos em eventos na área de conhecimento do curso ⁽¹⁾	Documento expedido pela organização do evento.	Apresentação: K= 1	K x 10	K x 12	30%
4	Participação na Organização de Eventos	Participação do aluno de forma efetiva no apoio à organização de eventos.	Documento expedido pela Entidade responsável pela organização do evento.	K= 1	K x 15	K x 18	30%
5	Participação em Programas de Intercâmbio cultural/estudantil	Participação do aluno em programas de intercâmbio do CEFET-MG com outras instituições nacionais ou internacionais.	Documento expedido pela Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAI) ou entidade responsável pelo programa.	1 mês: K = 1;	K x 10	K x 12	60%
6	Premiação em Concurso Técnico, científico e artístico.	Premiação do aluno em concurso com trabalhos de caráter técnico, científico e artístico	Documento expedido pela Entidade promotora do concurso.	Três primeiras colocações: K = 1; Demais: K = 0,5	K x 30	K x 36	40%

Terceiro quadro.

	1	2	3	4	5	6	7
Cód.	Atividade	Definição/Caracterização	Forma de comprovação	Fator de conversão em horas (K)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH – horas)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH – horas-aula)	Máximo de aproveitamento em horas-aula por atividade, tendo como parâmetro as horas de atividade complementar indicadas no PPC
7	Visita Técnica	Visita realizada em empresas e instituições de pesquisa e desenvolvimento da área de conhecimento do curso.	CIEE ou pelo professor responsável pela atividade.	K= 1,5 (por visita)	K x (horas das visitas)	K x (horas das visitas) x 1,2	40%
8	Representação estudantil em Órgão Colegiado oficial da Instituição	Participação do aluno em órgão colegiado da Instituição como titular ou suplente ⁽²⁾ .	Documento expedido pelo Presidente do colegiado no qual o aluno exerceu a representação estudantil.	Titular: K = 1; Suplente: K = 0,5	K x 15 (para cada semestre de participação efetiva)	K x 18 (para cada semestre de participação efetiva)	30%
9	Gestão de Órgãos de Representação Estudantil	Participação do aluno na gestão de órgãos estudantis (DA e DCE) por um período de 1 ano.	Presidente do Conselho Diretor ⁽³⁾ .	Presidente da entidade: K = 1; Demais membros titulares: K = 0,5 Membros suplentes: K = 0,25	K x 30 (para cada semestre de participação efetiva)	K x 36	30%

	1	2	3	4	5	6	7
Cód.	Atividade	Definição/Caracterização	Forma de comprovação	Fator de conversão em horas (K)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH - horas)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH - horas-aula)	Máximo de aproveitamento em horas-aula por atividade, tendo como parâmetro as horas de atividade complementar indicadas no PPC
10	Curso de Línguas Estrangeiras	Compreende o estudo de língua estrangeira, com aprovação, oferecido por instituição de ensino regulamentada ou pelo CEFET MG (desde que não seja disciplina obrigatória ou optativa do curso).	Para cursos realizados no CEFET-MG: Coordenação de Línguas Estrangeiras ou Fundação CEFETMINAS. Para cursos realizados fora do CEFET-MG: instituição de ensino regulamentada.	K= 0,5	K x nº de horas do curso	K x (nº de horas do curso) x 1,2	30%
11	Curso extracurricular na área de concentração do curso	Curso oferecido pelo CEFET MG ⁽⁴⁾ ou outra instituição / empresa que envolva o estudo de conteúdos e ferramentas que não são contemplados na matriz curricular do curso do aluno.	Para cursos realizados no CEFET-MG: órgão interno responsável pela organização do curso. Para cursos realizados fora do CEFET-MG: entidade responsável pela organização.	K= 1	K x nº de horas curso	K x (nº de horas do curso) x 1,2	40%
12	Curso extracurricular área diferenciada da área de concentração do curso	Curso oferecido pelo CEFET-MG ou outra instituição / empresa ⁽⁴⁾ .	Para cursos realizados no CEFET-MG: órgão interno responsável pela organização do curso. Para cursos realizados fora do CEFET-MG: entidade responsável pela organização.	K=0,5	K x nº de horas do curso	K x (nº de horas do curso) x 1,2	20%

Quarto quadro

Quinto quadro.

ANEXO 2

	1	2	3	4	5	6	7
Cód.	Atividade	Definição/Caracterização	Forma de comprovação	Fator de conversão em horas (K)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH - horas)	Cálculo de horas a ser atribuída (CH - horas-aula)	Máximo de aproveitamento em horas-aula por atividade, tendo como parâmetro as horas de atividade complementar indicadas no PPC
13	Palestra na área de concentração do curso	Assistir palestra com discussão que abordem temáticas de interesse do curso do aluno. Atividade oferecida pelo CEFET-MG ou outra instituição / empresa.	Documento expedido pela organização do evento.	K = 1	K x número de horas da palestra	K x nº de horas da palestra x 1,2	30%
14	Participação em congresso e encontro científico	Participação em congresso e encontro científico na área do curso.	Documento expedido pela organização do evento.	K = 0,5	K x 8 x número de dias do evento	K x 8 x número de dias do evento x 1,2	30%
15	Participação em Programas de Intercâmbio de línguas estrangeiras	Participação do aluno em programas de intercâmbio internacional de língua estrangeira.	Documento expedido pela entidade responsável pelo programa.	K = 1;	K x (nº de horas do curso)	K x (nº de horas do curso) x 1,2	40%
16	Programa de Educação Tutorial	Participação em Programa de Educação Tutorial.	Dedaração do tutor por semestre ou o Certificado Final (02 anos).	K = 1	120h por semestre ⁽⁹⁾	K x 144	80% para o certificado final e 50% demais condições
17	Outras Atividades	A ser definida pelo Coordenador do Eixo "Prática Profissional e Integração Curricular", juntamente com o Coordenador do Curso, e homologada pelo Colegiado.	A ser definida pelo Coordenador do Eixo "Prática Profissional e Integração Curricular", juntamente com o Coordenador do Curso, e homologada pelo Colegiado.	A definir	A definir	A definir	30%

Matriz curricular do curso de Engenharia da Computação²⁴

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Cálculo I 11 OC 208.003 4 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Cálculo I 21 OC 208.014 4 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Cálculo II 31 OC 208.015 4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Física I 41 OC 208.008 4 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Modelagem e Desenvolvimento de Software 51 OC 208.001 4 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Engenharia de Software I 61 OC 208.004 4 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Inteligência Artificia 71 OC 208.062 4 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Interação Humano-Computador 81 OC 208.063 4 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0	Trabalho de Conclusão do Curso I 91 OC 208.006 1 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0	Trabalho de Conclusão do Curso II 101 OC 208.006 1 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 12 OC 208.004 4 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Física I 22 OC 208.019 4 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Física II 32 OC 208.020 4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Física Experimental I 42 OC 208.009 2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Lab. Modelagem e Desenvolvimento de Software 52 OC 208.002 2 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Laboratório de Engenharia de Software I 62 OC 208.005 2 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Laboratório de Inteligência Artificia 72 OC 208.063 2 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Sistemas Distribuídos 82 OC 208.064 4 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0	Conteúdo Social e Profissionalizante de Computação 92 OC 208.075 2 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0	Estágio Supervisionado I 102 OC 208.027 2 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0
Matemática Discreta 13 OC 208.006A 4 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Programação de Computadores I 23 OC 208.007 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Física Experimental II 33 OC 208.012 2 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Algoritmos e Estruturas de Dados I 43 OC 208.008 4 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Banco de Dados I 53 OC 208.009 4 4.9, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Redes de Computadores I 63 OC 208.006 4 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0	Computadores 73 OC 208.065 4 6.9, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0	Introdução à Programação 83 OC 208.074 4 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Introdução à Sociologia 93 OC 208.084 2 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0	
Programação de Computadores II 14 OC 208.008 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Lab. de Programação de Computadores I 24 OC 208.008 2 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Algoritmos e Estruturas de Dados II 34 OC 208.010 4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Lab. Algoritmos e Estruturas de Dados I 44 OC 208.005 2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Laboratório de Banco de Dados I 54 OC 208.004 2 4.9, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Laboratório de Redes de Computadores I 64 OC 208.006 2 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0	Passagem Avançada de Organização 74 OC 208.063 2 6.9, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0	Introdução à Administração 84 OC 208.081 2 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0	Organização Empresarial A 94 OC 208.086 2 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0	
Lab. de Programação de Computadores II 15 OC 208.009 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	ingle Instrumental I 25 OC 208.016 4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Lab. Algoritmos e Estruturas de Dados II 35 OC 208.011 2 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Linguagens de Programação I 45 OC 208.009 2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Linguagens Formais e Autômatos 55 OC 208.006 4 4.9, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Sistemas Operacionais 65 OC 208.072 4 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Introdução I 75 OC 208.066 4 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Inteligência Computacional 85 OC 208.067 4 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Metodologia de Pesquisa 95 OC 208.082 2 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0	
Introdução à Engenharia de Computação 16 OC 208.001 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Computação Gráfica 26 OC 208.015 4 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Métodos Numéricos Computacionais 36 OC 208.009 4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Laboratório de Linguagens de Programação I 46 OC 208.010 2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Participação de Comunicação de Dados 56 OC 208.006 4 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Laboratório de Sistemas Operacionais 66 OC 208.073 2 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Conteúdo Digital de Sistemas Dinâmicos 76 OC 208.069 4 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Sistemas Bio-inspirados 86 OC 208.068 4 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Inteligência Computacional II 96 OC 208.076 4 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	
Paralelismo Instrumental 17 OC 208.007A 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Sistemas Digitais para Computação 27 OC 208.016 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Arquitetura e Organização de Computadores I 37 OC 208.002 4 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Arquitetura e Organização de Computadores II 47 OC 208.007 4 3.7, 3.8, 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Álgebra Linear 57 OC 208.017 4 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Conteúdo de Sistemas Dinâmicos 67 OC 208.006 4 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos 77 OC 208.004 2 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Inteligência Computacional Avançada 87 OC 208.066 4 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Computação Distribuída 97 OC 208.077 4 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	
Metodologia Científica 18 OC 208.083 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Laboratório de Sistemas Digitais para Computação 28 OC 208.017 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Lab. Arquitetura e Organização de Computadores I 38 OC 208.003 2 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Lab. Arquitetura e Organização de Computadores II 48 OC 208.008 2 3.7, 3.8, 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	ingle Instrumental II 58 OC 208.008 2 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17, 6.18, 6.19, 6.20	Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos 68 OC 208.004 2 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Introdução ao Direito 78 OC 208.020 2 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17, 7.18, 7.19, 7.20	Atualização de Processos de Manufatura 88 OC 208.071 4 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17, 7.18, 7.19, 7.20	Sistema de Tempo Real 98 OC 208.078 4 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0	
Ed. Corpora e Formação Humana 19 OC 208.084 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Física da Tecnologia 29 OC 208.012 2 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	ingle Instrumental III 39 OC 208.008 2 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Cálculo III 49 OC 208.018 4 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Modelagem de Sistemas Dinâmicos 59 OC 208.007 4 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Introdução à Economia 69 OC 208.018 2 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Atualização de Processos Contínuos 79 OC 208.069 4 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Gestão Ambiental 89 OC 208.085 4 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0	Tópico Especial em Processos Contínuos 99 OC 208.079 2 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0	
	Química 210 OP 208.008 4 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	Estadística 210 OP 208.005 4 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0	ingle Instrumental IV 410 OP 208.007 2 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Arquitetura e Organização de Computadores III 510 OP 208.008 4 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Banco de Dados II 610 OP 208.004 4 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Lab. de Atualização de Processos Contínuos 710 OP 208.067 2 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Lab. de Atualização de Processos Contínuos 810 OP 208.068 2 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	Top. Dep. Sistemas e Processos Produtivos 910 OP 208.066 2 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0	
	Laboratório de Química 211 OP 208.009 2 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0		Métodos Numéricos Computacionais Avançados 411 OP 208.007 4 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Instrumentação 511 OP 208.009 2 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Sistemas Híbridos 611 OP 208.006 4 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0	Redes de Computadores II 711 OP 208.008 4 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0		Computação Combinatória 911 OP 208.081 4 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0	
			Tópico Especial em Programação de Computadores 412 OP 208.009 2	Laboratório de Instrumentação 512 OP 208.004 2	Microprocessadores e Microcontroladores 612 OP 208.004 4 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Engenharia de Software II 712 OP 208.009 4 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0			
			Tópico Especial em Computação e Algoritmos 413 OP 208.009 2	Introdução à Física Moderna 513 OP 208.004 4 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores 613 OP 208.004 2 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0	Redes de Computadores III 713 OP 208.006 4 6.9, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0			
			Tópico Especial em Matemática 414 OP 208.008 2	Tópico Especial em Arquitetura de Computadores 514 OP 208.004 2		Tópico Especial em Engenharia de Software 714 OP 208.004 2			
				Tópico Especial em Métodos Numéricos 515 OP 208.009 2		Tópico Especial em Circuitos Sociais Aplicados 715 OP 208.002 2			
				Variação Complexa 416 OP 208.007 4 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0					

EIXOS DE CONTEÚDO	
Matemática	
Física e Química	
Fundamentos de Engenharia de Computação	
Redes e Sistemas Distribuídos	
Engenharia de Software	
Sistemas Inteligentes	
Sistemas e Processos Produtivos	
Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	
Prática Profissional e Integração Curricular	

Atualização: Agosto de 2010

CO-REQUISITOS - OBSERVAÇÕES
Nº disciplina de observação tem como co-requisito a disciplina indicada com mesmo nome.

PRÉ-REQUISITOS - LEGENDA
* (Ter ingressado 180º horas ou 120 créditos no curso)
** (Ter ingressado 250º horas ou 170 créditos no curso)
*** (Ter ingressado 330º horas ou 230 créditos no curso)

DISCIPLINA - LEGENDA	
NOME DA DISCIPLINA	REF.
DISCIPLINA	NAT
COO	OCB
PRE	CRP
DEF. - REFERÊNCIA NA MATRIZ CURRICULAR NAT - NA TABELA DA DISCIPLINA COO - NÚMERO DE CRÉDITOS CRP - CATEGORIA CURRICULAR PRE - PRÉ-REQUISITO COO - COORDENAÇÃO DE DISCIPLINA	

²⁴ Fonte: www.decom.cefetmg. Consulta feita em 02/02/2017.

ANEXO 4

Matriz curricular do curso de Engenharia de Produção Civil

Este anexo apresenta dez tabelas que indicam as disciplinas correspondentes a cada um dos dez períodos do curso²⁵

Tabela 1.12-1 – Disciplinas do 1º Período

DISCIPLINAS	Créditos	CH SEMESTRAL		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		Teoria	Prática		
Cálculo I	6	6	-	90	-
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	6	6	-	90	-
Contexto Social de EPC	2	2	-	30	-
Programação de Computadores I	2	2	-	30	Lab. Programação de Computadores I *
Geometria Descritiva	2	2	-	30	-
Introdução à administração	2	2	-	30	-
Lab. Programação de Computadores I	2	-	2	30	Programação de Computadores I *
Metodologia Científica	2	2	-	30	-
Carga Horária Parcial	24	22	2	360	
CARGA HORÁRIA TOTAL	24	22	2	360	

* Co-requisitos

²⁵ Fonte: www.civil.cefetmg.br. Consulta feita em 02/02/2017

Tabela 1.12-2 – Disciplinas do 2º Período

DISCIPLINAS	Créditos	C/H SEMESTRAL		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		Teoria	Prática		
Laboratório de Química	2		2	30	Química Aplicada *
Química Aplicada	4	4	-	60	Laboratório de Química *
Cálculo II	6	6	-	90	Cálculo I
Física I	4	4	-	60	Cálculo I
Estatística	4	4	-	60	Cálculo II *
Prog. Comp. II	2	2	-	30	Prog. Comp I/ Lab. Prog. Comp I Lab. Prog. Comp II*
Lab. Prog. Comp II	2	-	2	30	Prog. Comp II*
Carga Horária Parcial	22	18	4	330	
CARGA HORÁRIA TOTAL	24	20	4	360	

* Co-requisitos

Tabela 1.12-3 – Disciplinas do 3º Período

DISCIPLINAS	Créditos	C/H SEMESTRAL		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		Teoria	Prática		
Cálculo III	4	4	-	60	Cálculo II
Estática	4	4	-	60	Física V Cálculo I/ Geometria Analítica e Álgebra Vetorial
Física Experimental I	2	-	2	30	Física II*
Física II	4	4	-	60	Cálculo I Física I
Álgebra Linear	4	4	-	60	Cálculo II/ Geometria Analítica e Álgebra Vetorial
Desenho Técnico e Arquitetônico	4	4	-	60	-
Matemática Financeira	2	2	-	30	-
Carga Horária Parcial	24	22	2	360	
CARGA HORÁRIA TOTAL	24	22	2	360	

* Co-requisitos

Tabela 1.12-5 – Disciplinas do 5º Período

DISCIPLINAS	Créditos	CH		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		SEMESTRAL			
		Teoria	Prática		
Teoria das Estruturas I	4	4	-	60	Estática
Mecânica dos Solos	2	2	-	30	Estática / Laboratório Mecânica dos Solos *
Laboratório de Mecânica dos Solos	2	-	2	30	Estática / Mecânica dos Solos *
Materiais de Construção	4	4	-	60	Ciências dos Materiais e Estatística / Laboratório de Materiais de Construção*
Laboratório de Materiais de Construção	2	-	2	30	Ciências dos Materiais / Estatística Materiais de Construção *
Filosofia da Tecnologia	2	2	-	30	-
Fenômenos de Transportes B	4	4	-	60	Física III
Pesquisa Operacional I	4	4	-	-	Álgebra Linear
Carga Horária Parcial	24	20	4	360	
CARGA HORÁRIA TOTAL	24	20	4	360	

* Co-requisitos

Tabela 1.12-6 – Disciplinas do 6º Período

DISCIPLINAS	Créditos	C/H		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		SEMESTRAL			
		Teoria	Prática		
Hidráulica	4	4	-	60	Fenômenos de Transporte B
Teoria das Estruturas II	4	4	-	60	Teoria das Estruturas I
Tecnologia das Construções I	4	4	-	60	Mecânica dos Solos / Materiais de Construção
Pesquisa Operacional II	4	4	-	60	Pesquisa Operacional I
Administração Financeira	4	4	-	60	Contabilidade e Custos
Introdução a Sociologia	2	2	-	30	-
Projeto Arquitetônico	4	2	2	60	Desenho Técnico e Arquitetônico
Carga Horária Parcial	26	24	2	390	
CARGA HORÁRIA TOTAL	26	24	2	390	

* Co-requisitos

Tabela 1.12-7 – Disciplinas do 7º Período

DISCIPLINAS	Créditos	C/H		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		SEMESTRAL			
		Teoria	Prática		
Concreto Armado I	4	4	-	60	Teoria das Estruturas II/ Resistência dos Materiais
Hidrologia	2	2	-	30	Estatística
Gestão da Qualidade	4	4	-	60	-
Introdução à economia	4	4	-	60	-
Transportes	2	2	-	30	Topografia / Mecânica dos Solos
Gestão Ambiental	2	2	-	30	-
Introdução ao Direito	2	2	-	30	-
Tecnologia das Construções II	4	4	-	60	Tecnologia das Construções I
Psicologia Aplicada as Organizações	2	2	-	30	Fisologia da Tecnologia/ Introdução à Sociologia
Carga Horária Parcial	26	26	-	390	
CARGA HORÁRIA TOTAL	26	26	-	390	

* Co-requisitos

Tabela 1.12-8 – Disciplinas do 8º Período

DISCIPLINAS	Créditos	C/H		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		SEMESTRAL			
		Teoria	Prática		
Concreto Armado II	4	4	-	60	Concreto Armado I
Instalações Hidro-	4	4	-	60	Hidráulica /

Tabela 1.12-9 – Disciplinas do 9º Período

DISCIPLINAS	Créditos	C/H		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		SEMESTRAL			
		Teoria	Prática		
Estruturas de Madeiras	2	2	-	30	Teoria das Estruturas II / Tecnologia das Construções II
Planejamento Estratégico	2	2	-	30	Introdução à Administração
Sistema de Produção II	4	4	-	60	Sistema de Produção I
Optativa Grupo 1	4	4	-	60	<i>Referente a cada disciplina</i>
Optativa Grupo 2	4	4	-	60	<i>Referente a cada disciplina</i>
Optativa Grupo 3	4	4	-	60	<i>Referente a cada disciplina</i>
Logística	2	2		30	-
Estruturas Metálicas	2	2		30	Teoria das Estruturas II / Resistência dos Materiais
TCC 1	1	1		15	Metodologia da Pesquisa Científica Estágio Supervisionado
Carga Horária Parcial	13 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	13 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	-	195	(Obrigatórias) + 180 (Optativas)
CARGA HORÁRIA TOTAL	13 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	13 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	-	195	(Obrigatórias) + 180 (Optativas)

* Co-requisitos

Tabela 1.12-10 – Disciplinas do 10º Período

DISCIPLINAS	Créditos	C/H		C/H	Pré-Requisito Co-Requisito
		SEMESTRAL			
		Teoria	Prática		
Patologia das Construções	4	4	-	60	Tecnologia das Construções III/ Concreto Armado II
Introdução a Engenharia de Segurança do Trabalho	2	2	-	30	Tecnologia das Construções II
Gerenciamento de Obras	4	4	-	60	Tecnologia das Construções II
Optativa Grupo 1	4	4	-	60	<i>Referente a cada disciplina</i>
Optativa Grupo 2	4	4	-	60	<i>Referente a cada disciplina</i>
Optativa Grupo 3	4	4	-	60	<i>Referente a cada disciplina</i>
TCCII	1	1		15	TCC I
Carga Horária Parcial	11 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	11 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	-	165 (Obrigatórias) + 180 (Optativas)	
CARGA HORÁRIA TOTAL	11 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	11 (Obrigatórios) + 12 (Optativos)	-	165 (Obrigatórias) + 180 (Optativas)	

* Co-requisitos

APÊNDICE 1

Roteiro de entrevista 1

A contribuição da experiência fora do ambiente escolar para a formação profissional do futuro engenheiro.

Este anexo apresenta a versão final do roteiro de entrevistas aplicado aos estudantes de engenharia (elétrica, de produção civil e engenharia da computação) do CEFET/PROGEST que estavam de acordo com o perfil selecionado e que participaram da operação Amazônia no ano de 2015.

Caro estudante,

Esta entrevista tem por objetivo coletar dados referentes às percepções dos estudantes que estão fazendo parte da Operação Amazônia no ano de 2015. Visamos responder ao seguinte questionamento : no entendimento dos estudantes, que elementos presentes na experiência vivida por eles nas comunidades amazônicas contribuiriam para a sua formação profissional?

- 1- Nome completo
- 2- Curso
- 3- Período
- 4- Idade
- 5- O que você pensa sobre o PROGEST e as iniciativas de trabalhos voluntários por ele proporcionadas ?
- 6- Qual sua principal motivação para fazer parte de um trabalho voluntário em comunidades Amazônicas ?
- 7- Fale sobre o que você pensa em relação a possibilidade de exercitar o seu futuro ofício na prática ainda na graduação.
- 8- Quais contribuições no sentido pessoal e profissional esta experiencia lhe proporcionou ?
- 9- Fale sobre a sua experiencia na Operação amazônia suas impressões, o que está achando da comunidade, do aprendizado e dos aspectos culturais e sociais das comunidades trabalhadas.

APÊNDICE 2

Roteiro de entrevista 2

Como se originou a operação amazônia, suas teias, relações e conexões.

Aplicado á representante da ALUBAR/ASSEMB

Cara colaboradora,

Esta entrevista tem por objetivo coletar dados referentes ao surgimento da Operação Amazônia, no intuito de compreender de que maneira temos o projeto da forma como o é atualmente.

- 1- Nome completo
- 2- Função que ocupa na ALUBAR e na ASSEMB
- 3- Formação acadêmica
- 4- Quanto tempo faz parte da Operação Amazônia
- 5- Você pode explicar como tudo isso começou ? Como foram feitas essas conexões entre pessoas e entidades de regiões tão distantes ?
- 6- Qual a relação da ALUBAR com a ASSEMB ?
- 7- Quem financia a Operação Amazônia e os outros projetos que são desenvolvidos pelo PROGEST aqui nas comunidades amazônicas ?
- 8- Tendo em vista que a ALUBAR é uma das cinco maiores empresas de extração de alumínio do Brasil e sabendo-se que essas grandes empresas são responsáveis pela contaminação da água com metais pesados usados no processo de beneficiamento de algumas matérias primas perguntamos : o financiamento do projeto de construção de um filtro de água para a Ilha de Arapiranga que será executado pelo PROGEST é uma medida mitigatória de impactos ambientais relacionados a empresa ?
- 9- Quais atividades financiadas pela ASSEMB já foram desenvolvidas pelo PROGEST anteriormente e quais estão sendo executadas agora em 2015 ?

APÊNDICE 3

Roteiro de entrevista 3

Como funciona a ASSEMB e seus projetos sociais nas comunidades pertencentes ao município de barcarena.

Aplicado á representante da ALUBAR/APAE

Cara colaboradora,

Esta entrevista tem por objetivo coletar dados referentes aos projetos sociais desenvolvidos pela ASSEMB junto ás comunidades amazônicas localizadas no município de Barcarena no Estado do Pará.

- 1- Nome completo
- 2- Função que ocupa na ASSEMB e na APAE
- 3- Formação acadêmica
- 4- Quanto tempo faz parte da Operação Amazônia
- 5- Fale sobre os principais projetos desenvolvidos pela ASSEMB junto á APAE.
- 6- No que consistem os projetos Japiim e Catavento ?
- 7- Como funciona a cooperativa de costura e a absorção de pessoas pela ALUBAR ?
- 8- Quais outras entidades ou grupos são beneficiados pelas ações sociais da ASSEMB ?
- 9- Qual a relação existente entre ASSEMB-ALUBAR-PROGEST/CEFET-APAE e liceus da França ?

APÊNDICE 4

Roteiro de entrevista 4

Como funciona a ATROPEIA e a Ilha de Arapiranga, seus principais problemas e percepção acerca dos projetos desenvolvidos pelo PROGEST na localidade.

Aplicado ao representante da ATROPEIA

Caro colaborador,

Esta entrevista tem por objetivo coletar dados referentes a percepção dos moradores acerca dos projetos sociais desenvolvidos pelo PROGEST na Ilha de Arapiranga bem como entender quais os principais problemas enfrentados pela comunidade.

- 1- Nome completo
- 2- Função que ocupa na ATROPEIA
- 3- Formação acadêmica
- 4- Quanto tempo faz parte da Operação Amazônia
- 5- Você pode explicar um pouco do funcionamento da ilha ? Modos de vida, fonte renda e meios de locomoção.
- 6- Quantos moradores têm na ilha e como funciona a ATROPEIA ? Como ela se originou ?
- 7- Fale sobre os projetos da câmara fria, da fonte de energia alternativa e do filtro de água potável desenvolvidos pela ASSEMB/PROGEST em parceria com liceus franceses na Ilha de Arapiranga.
- 8- Quais as principais dificuldades encontradas pelos moradores da ilha no que se refere ao fator econômico e social ?
- 9- Qual a dificuldade referente a produção do açaí ? Qual a média de custo e benefício em torno do açaí batido ?