

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE FÍSICA
MESTRADO EM ENSINO DE FÍSICA

Guilherme Rodrigues Weihmann

Contribuições de um espaço de ensino não formal na formação de identidades de estudantes do ensino básico à luz da Teoria Social da Aprendizagem de Wenger: um estudo de caso no Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior (CTA Jr.)

Porto Alegre

2022

Guilherme Rodrigues Weihmann

Contribuições de um espaço de ensino não formal na formação de identidades de estudantes do ensino básico à luz da Teoria Social da Aprendizagem de Wenger: um estudo de caso no Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior (CTA Jr.)

Dissertação de Mestrado Acadêmico apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Física

Orientadora: Prof^a Dr^a. Eliane Angela Veit

Coorientador: Prof. Dr. Ives Solano Araujo

Porto Alegre

2022

Guilherme Rodrigues Weihmann

Contribuições de um espaço de ensino não formal na formação de identidades de estudantes do ensino básico à luz da Teoria Social da Aprendizagem de Wenger: um estudo de caso no Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior (CTA Jr.)

Dissertação de Mestrado Acadêmico apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Física

Orientadora: Prof^ª Dr^ª. Eliane Angela Veit

Coorientador: Prof. Dr. Ives Solano Araujo

Porto Alegre, 27 de Julho de 2022

BANCA EXAMINADORA:

Dr^ª. Eliane Angela Veit

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Dr. Pedro Fernando Dorneles

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Dr. Cristiano Krug

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Dr. Nathan Willig Lima

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

As coisas nunca foram fáceis quando se trata de Guilherme Rodrigues Weihmann, e a conclusão do Mestrado não poderia ser diferente. Essa formação somente foi possível porque sou uma pessoa resiliente, integrante de uma ótima família e rodeada por amizades fantásticas. Para as pessoas que me incentivaram e me deram forças quando eu já não as tinha, eu farei as merecidas homenagens. Deixo claro que todos os adjetivos utilizados são de inteira responsabilidade do autor dessa Dissertação.

Primeiramente, gostaria de agradecer à Professora, e minha orientadora, Eliane Angela Veit. Professora, a senhora não sabe o quão importante foste na minha vida, o quanto seus conselhos modificaram a minha visão de mundo, e principalmente, sobre o meu “eu”. Eu lembro que fiz reuniões com os professores do GEF buscando entender as áreas de pesquisa de cada um, mas o projeto que mais me acolheu foi esse que concluímos. O CTA Jr. faz parte da minha trajetória, e tanto a senhora quanto o professor Ives sabiam disso. Eu ousou dizer que montaram um projeto para mim, acreditando que daqui viria algo muito bom. Como sempre, vocês acreditaram em mim. Desde o início do mestrado, eu me comparava com os colegas em relação ao desenvolvimento do projeto, e a senhora, com a sabedoria que lhe cabe uma vez me disse: *“Guilherme, a gente tem que se comparar consigo mesmo, olhar para os nossos avanços!”*. Desde então professora, surgiu um novo Guilherme, focado em vencer. Muito obrigado querida Professora Eliane, *“a melhor professora do instituto”*, por tudo o que vivenciamos nesse tempo, mas principalmente, por ter acreditado em mim.

Eu tive a sorte de ter um Professor Ives Solano Araujo na minha trajetória. Parece que foi ontem o dia em que eu adentrava a disciplina de Física Geral III na licenciatura e vivenciei coisas maravilhosas enfrentando problemas autênticos. Nos momentos mais difíceis, me aconselhou, nos momentos em que eu tive medo, me disse: *“Medo é o que faz com que nos preparemos”*. Sobre a aprendizagem guardo a seguinte frase: *“Aprendizagem é alta gastronomia, não fast-food”*. Se hoje sou bom professor, devo isso também a ti. Professor Ives, o senhor é inspiração em termos de profissionalismo e conhecimento. Para mim, ser orientado pelo senhor – junto da Professora Eliane – foi uma honra, mais um aprendizado que levarei para a vida. Muito obrigado pelo carinho de sempre.

Eu não poderia deixar de agradecer ao CTA Jr., mais precisamente, ao meu orientador de sempre, Rafael Vasques Brandão, que é um exemplo de professor para mim, e aos amigos

que fiz na minha trajetória no Centro, muito obrigado por todas as vivências e aprendizados. Nesse local vi valor no ensinar e significado no aprender. O CTA Jr. era um lugar onde monitores e estudantes resolviam problemas reais tanto dos seus IC's quanto do próprio Colégio de Aplicação. Lá, fui subcoordenador! Aprendi a orientar projetos, guiar estudos, formar cidadãos. Ganhamos um prêmio no Salão de Ensino da UFRGS ao apresentarmos nossa prática, e também destaque no Salão Jovem da UFRGS, motivos de muito orgulho para mim. Obrigado Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior.

Aos meus colegas de grupo de pesquisa, Elkin Vera, Daniel Mega e Douglas Grando, que utilizaram as Comunidades de Prática (CoP) em suas pesquisas, deixo aqui todo o meu carinho e gratidão pelos momentos de discussão que tivemos na busca pelo aprofundamento do nosso referencial teórico. Acabei sendo o último “*Dus guri das CoP*” a concluir o trabalho, mas muito do que foi feito tem a contribuição de vocês.

Aos demais colegas e amigos: Ana Amélia Petter, André Hoering, Daniel Pigozzo, Felipe Percheron, Leticia Glass, Marina Freitas e Pedro Vazata, meu muito obrigado pelo apoio e por todos os momentos que vivenciamos juntos.

À CPG, muito obrigado pela compreensão. Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física com os quais convivi, muito obrigado pelos ensinamentos.

Ao grupo de amigos desde o ensino médio, Alana Evaldt, Felipe Brack, Jéssica Garcia, André Luiz, Paola Lopes, Frederico Leiria, Aléxia Dias, Júnia Bassan e Isadora Braga, sou muito feliz por pertencer a essa família. Pelos momentos de descontração e pelo incentivo de sempre, muito obrigado. Repito o que disse uma vez: “*Que a nossa amizade dure inúmeros anos*”.

Os meus amigos, Carlos Ferrari, Eduardo Guterres, Eduardo Lucena, Fernando Bragança, Gabriel Baumgarten, Guilherme Coelho, Gustavo Lucena, Leonardo Luce, Nicholas De Conto e Régis Moraes, sabem o quão feliz eu sou por ter amigos como vocês em minha vida. São mais de 10 anos de amizade! Que começaram no Pré-Vestibular Unificado e, com pandemia e tudo, continuaremos somando anos mais! Um grande abraço em cada um.

A minha gratidão à família dos “*titios*”. Carlos Biduka, Carmem Dóra, Rafael Duarte, Fábio Garcia, Maria do Carmo e Eduardo Garcia. Muito obrigado pela amizade, pelos momentos gastronômicos e de descontração, pela confiança, pelo carinho, pelos conselhos, pelas aulas, e principalmente, por reestabelecerem a minha fé em algo. Que Deus mantenha a todos em contato por muitos e muitos anos.

Aos meus amigos Eduardo Neves, Beatriz Conzatti, Juan e Krishanna Schavinski, pelo carinho e pelas vivências! Gratidão sempre!

À minha dinda, Jaqueline Tavares, por todo o amor e carinho ao longo da vida. Por sempre estar comigo nas minhas conquistas. Saibas que eu te amo demais.

À minha tia Ana Maria Weihmann, e meu tio Antônio, muito obrigado pelos inúmeros momentos em família, pelos conselhos, enfim, por serem família! Amo vocês. Não posso deixar de mencionar a minha querida vó, Ivone Weihmann, “*In memoriam*”, por todo o conhecimento passado, pelas comidas maravilhosas e amor. Eu te amo e te amarei por todo o sempre.

À minha vó, Lia Green Bandeira, agradeço por me mostrar a sociabilidade, me mostrar o quão importante é conversarmos com pessoas. Também agradeço por me levar pela primeira vez no estádio Olímpico e na Arena do Grêmio. E por fim, obrigado por sempre me proporcionar, de um jeito ou de outro, o que precisei. Um grande beijo vó Lia, te amo.

Aos meus dindos do coração, minha segunda família, aqueles que me acolheram sempre! Marli Diebold e Oscar “Tuti” Diebold, eu não consigo expressar muito o bem o quanto amo vocês, pelo que sei, isso vem desde quando eu era pequeno. Marli, pelo teu amor incondicional por mim, pela preocupação, pelas palavras, enfim, minha dinda, muito obrigado. Tuti, uma vez eu te disse que era teu fã e tu me respondeste que não tinha feito nada para isso. Pois bem, preciso listar algumas coisas: i) uma pessoa alegre, divertida, debochada no melhor sentido que essa palavra pode ter; ii) uma pessoa na qual me inspiro quando o assunto é *fazer um social*; iii) um ser criativo, artesanal, profissional; iv) um dançarino de primeira, com quem aprendi a dançar; v) uma pessoa que tem cultura, que me ensina! Com quem aprendi a ser eu mesmo e apreciar uma boa Heineken; vi) um dindo, um amigo, um pai. Para mim, uma das maiores honrarias que tive na vida foi poder ser o mestre de cerimônias das bodas de ouro de vocês! Vivam mais! Estejamos sempre juntos! Vocês estarão sempre no meu coração e na minha memória! Amo vocês.

Augusto, meu irmão de sempre. Eu gostaria que tu soubesse o quanto eu te amo, quão bom é estar na tua companhia sempre! Desde pequenos juntos, nas maiores conquistas, nos momentos mais difíceis, um ajudou ou outro. O tempo e as atividades nos afastaram da rotina, mas o amor e o carinho de irmãos sempre existirá. Ainda mais agora, com uma família linda, com uma esposa bacana como a Ariadne, uma pessoa do bem da qual gosto muito. Vocês dois me deram um dos maiores presentes que eu poderia receber na vida, uma afilhada, a linda Isis!

Eu espero estar à altura dessa tarefa. Espero ser um dindo bacana, legal, divertido, e sempre presente! Um beijão para vocês.

Ao meu guru, Gustavo Oliveira. Um professor, um fisioterapeuta, e agora, um pai. Quando te procurei para ser teu aluno, eu buscava um desafio para os meus 30 anos. Fui atrás de ti em uma festa, nós já nos conhecíamos pelas andanças da vida, porém, nunca nos falamos. Mesmo assim, o meu professor de *skate* tinha que ser tu porque eu queria o melhor, e tu é o melhor! Eu evolui – e muito – como pessoa através das tuas aulas. Tu também me ajudaste a não me comparar com os outros, ouvir críticas, e claro, a estar sempre “numa *vibe*” boa, não absorver as coisas ruins dos outros. Contigo, descobri o poder biomecânico que meu corpo possui e passei a *sentir* a Física que eu leciono. Minhas aulas, meu estilo de vida, mudaram muito depois da nossa parceria. O que o *skate* – e um dia o *surf* – uniram, ninguém separa mais. Muito obrigado professor! Gratidão meu guru! Te amo meu amigo!

Há famílias que não são de sangue, mas conforme participamos do grupo, negociamos significados e desfrutamos vivências, os laços se estreitam e as relações se modificam. É impossível não agradecer a um grupo de amigos muito especial, uma família para mim. Pessoas que quando precisei estavam lá comigo. Pessoas que quando me afastei, não me abandonaram, me acolheram novamente e tudo está como se nunca tivesse tido esse hiato. Enfim, Marina Andriotti, uma das melhores amigas que tenho, muito obrigado por todo o carinho, pela compreensão, por me defender sempre, mas principalmente, por ser amiga. Eu te amo. O que eu posso dizer de João Pedro Ferreira, um dos meus gurus, pessoa da qual sou fã. Magrão, queria um dia poder retribuir todos os momentos de amizade, risadas, conselhos que tu me deste ao longo desses anos de amizade. Quero que tu saibas que eu te amo muito, afinal, beijos e abraços nós só damos naqueles de quem gostamos e confiamos. Obrigado por tudo meu caro. Andreas Brigide, quem diria, uma pessoa da qual eu tinha ciúmes é um dos meus melhores amigos hoje. Um cara que, embora queira parecer casmurro, é dono de um coração enorme. Muito obrigado pela tua amizade, por ser Dedé, meu parceiro de viagem! Por fim, meu pupilo, Dimitri Brigide. Te conheci como um DJ e hoje és um Físico Médico de primeira! Saber que eu faço parte da tua vida, da tua trajetória, me deixa muito orgulhoso. Agora professor! Como diria o debochado Dedé, somos o Débi e o Lóide, já eu penso que somos Homem de Ferro e Máquina de Combate, uma dupla imbatível. Muito obrigado pelo teu apoio de sempre meu caro! Tamo junto sempre! Todos nós!

Ao meu pai, eu agradeço pelas oportunidades de conhecer o mundo, pelos conselhos em relação ao trabalho, enfim, por ter me proporcionado as condições para concluir meus estudos. Te amo.

À minha mãe, querida *mamis*, Ana Lia Bandeira Rodrigues, mais uma vez me faltam palavras para agradecer tudo o que fazes por mim, sempre buscando me ver bem. Tu foste fonte de coragem quando eu achava que não conseguiria! Além de ser a base para os meus estudos, tu foste o porto de calma quando eu estava estressado e nervoso. Tu sempre foi o amor, na essência. Quero ser para meu filho ou filha, pelo menos 10% do que tu és para mim.

Eu te amo pelo infinito e além.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de agradecer aos colegas de profissão. Eu não seria o professor que sou sem a participação dessas pessoas na minha trajetória. Aos professores Ives Solano Araujo, Eliane Veit, Rafael Brandão, Claudio Schneider, Magale Bruckmann, Fernanda Ostermann, Nathan Lima, Luiz Ferrari, Luís Carvalho, Ricardo Velloso, Diego Zanella, Ricardo Sabóia, Heston Silveira, Fabrício Indrusiak, Felipe Karasek, Ênio Kaufmann, Vanderlei Vicente e Zé Tamanquevis, meu muito obrigado pelos ensinamentos e conselhos.

Eu também não seria o professor que sou, aliás, nem perto disso, sem a convivência com meus estudantes. São poucos, porém intensos, anos de docência. Nunca tratei a relação professor-aluno como hierárquica, pelo contrário, não me importo de ser amigo dos meus alunos e alunas, desde que saibamos dividir as coisas. Até hoje isso não deu errado e creio que esse é o meu maior trunfo, a sinceridade. Sou louco, se louco é aquele que é feliz com aquilo que faz. Sou idiota por ter amigos com quase 10 anos de diferença de mim? Não, amizade não tem idade. Ser professor é nobre? Sim, mas penso que mais do que isso, é ser inspiração, mostrar que podemos nos divertir fazendo aquilo que optamos como profissão. É mostrar que a vida tem muito mais significado do que dinheiro, *stories* felizes, e um boletim de notas. Somos mais! Aproveitemos cada instante como se não houvesse o próximo, a vida é um sopro. A todos os estudantes que passaram pela minha vida, muito obrigado! À maioria dos meus estudantes tanto do G(a)barito quanto da Martinho Lutero – quando lerem ou ouvirem a mensagem, saberão de quem estou falando – minha eterna gratidão pelo carinho, pela troca e principalmente pelas vivências. Sejamos felizes.

“Deus não deu a ninguém todas as qualidades, assim como Ele não deixou ninguém sem qualidade alguma. Por isso precisamos uns dos outros.”

(Santa Catarina de Sena)

RESUMO

A desmotivação em aprender Física e a dificuldade dos alunos em atribuir significado a conteúdos apresentados em sala de aula são alguns dos problemas enfrentados pelo Ensino de Física nas escolas públicas do Brasil. Na busca por alternativas que melhorem o ensino, sem onerar ainda mais o currículo escolar, a literatura apresenta espaços não formais como um caminho em potencial. Neles, os estudantes enfrentariam problemas autênticos e, na busca por soluções, poderiam vivenciar a aprendizagem como participação social. Nessa linha de investigação, realizamos um estudo de caso, na acepção de Yin, em um espaço não formal, o Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior (CTA Jr.), situado no Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Buscamos identificar os impactos que o CTA Jr. causou tanto no percurso formativo quanto na identidade de quatro estudantes que, após encerrarem o ensino básico, regressaram ao Centro exercendo um novo papel. A partir da análise de conteúdo das entrevistas concedidas pelos regressantes, à luz da Teoria Social da Aprendizagem (TSA) de Étienne Wenger, baseada em cinco dimensões: Prática, Identidade, Significado, Comunidade e Aprendizagem, foi possível: i) avaliar as contribuições da prática do Centro para o percurso formativo dos seus participantes; e ii) identificar valores criados/cultivados no CTA Jr. e nas identidades dos regressantes. Como resultado do estudo, verificamos que, ao participarem do CTA Jr., o percurso formativo dos regressantes foi diferenciado tanto em termos da segurança na escolha profissional quanto no desempenho em disciplinas do currículo formal. Também identificamos o cultivo de valores como colaboração, companheirismo, comunicação, responsabilidade e solidariedade, na identidade dos regressantes, tornando-os melhores cidadãos. Ainda, verificamos que a estrutura social existente no CTA Jr. apresenta características comuns a Comunidades de Prática (CoP). Assim sendo, acreditamos que a utilização de espaços não formais que promovam aprendizagem social enfatizando o aspecto CoP pode contribuir para uma aprendizagem com significado. Para isso, é necessário que a comunidade escolar perceba os ensinos formal e não formal como aliados na busca por uma educação cidadã.

Palavras-chave: Espaços não formais de aprendizagem; Comunidades de Prática; Educação não formal; Ensino de Física; Ensino Básico.

ABSTRACT

Some of the problems faced in physics education in the public school in Brazil are the students' lack of motivation to learn and the difficulties they face in assigning meaning to what is presented to them in class. Seeking for alternatives to improve teaching without overload the scholar curriculum even more, the literature presents non-formal learning spaces as a potential path. In these spaces, students would face authentic problems and experience learning as social participation. In this research line, we carried out a case study, in the sense of Yin, in a non-formal space, the Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior (CTA Jr.), located at the Colégio de Aplicação of the Federal University of Rio Grande do Sul. We sought to identify the impacts that the CTA Jr. caused in the formative path and identity of four students who, after finishing high school, returned to the Technology Center in a new role. Based on the content analysis of the returnees interviews, in the light of Étienne Wenger's Social Theory of Learning – based on five dimensions: Practice, Identity, Meaning, Community and Learning – it was possible to: i) evaluate the contributions of the Technology Center's practice to the training path of its participants; and ii) identify values reated/cultivated in CTA Jr. and in the identities of the returnees. The results indicate that, by participating in the CTA Jr., the returnees' formative path was differentiated both in terms of security in professional choice and in terms of performance in subjects of the scholar curriculum. We also identified the cultivation of values such as collaboration, companionship, communication, responsibility and solidarity, in the identity of returnees. Still, we verify that the existing social structure at CTA Jr. has characteristics common to Communities of Practice (CoP). Therefore, we consider that the use of non-formal spaces that promote social learning emphasizing the CoP aspect can contribute to a meaningful learning. For this, it is necessary that the school community perceives the formal and non-formal teaching as allies in the search for a citizen education.

Keywords: Non-formal learning spaces; Communities of Practice; Non-formal education; Physics Education; Basic Education.

Lista de Figuras

Figura 1: Espectro de educação formal, informal e não formal	9
Figura 2: Classificação dos trabalhos selecionados para a revisão da literatura (MEGA <i>et al.</i> , 2020, p. 5)	13
Figura 3: Quadro dimensional da Teoria Social da Aprendizagem. Adaptado de Wenger (2001)	17
Figura 4: Dualidade participação e coisificação. Adaptado de Wenger (2001, p. 88)	22
Figura 5: Dimensões da prática. Adaptado de Wenger (2001, p. 100)	23
Figura 6: Trajetórias de participação em uma CoP. Adaptado de Wenger (2001, p. 208)	25
Figura 7: Modos de afiliação. Adaptado de Wenger (2001, p. 216)	28
Figura 8: Caracterização dos estudos de caso. Adaptado de Yin (2009, p. 46)	35
Figura 9: Fluxograma dos passos entre a simples leitura dos materiais até a exploração/interpretação desses materiais. Adaptado de Bardin (2011, p. 132)	40
Figura 10: Sala do CTA Jr. em 2018	48

Lista de Quadros

Quadro 1: Abordagem dos artigos selecionados para a análise	11
Quadro 2: Contextos de aplicação da Análise de Conteúdo. Bardin (2011, p. 40)	37
Quadro 3: Correspondência entre objetivos específicos das perguntas da entrevista, indicadores e modos de afiliação de Wenger (2001)	42
Quadro 4: Questões da entrevista que será realizada com os regressantes e de que forma as mesmas nos auxiliam na investigação	44

Abreviaturas

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAp – Colégio de Aplicação

CoP – Comunidades de Prática

CTA – Centro de Tecnologia Acadêmica

CTA Jr. – Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior

GEF – Grupo de Ensino de Física

IC – Iniciação Científica

SSS – Shield Sirene *Salvilôdia*

TSA – Teoria Social da Aprendizagem

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ESTUDOS ANTERIORES.....	8
2.1 Espaços não formais no Ensino de Física.....	8
2.2 Experiências envolvendo Comunidades de Prática em ambientes escolares.....	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3.1 Teoria Social da Aprendizagem de Étienne Wenger.....	16
3.1.1 O CTA Jr. e a TSA de Wenger.....	18
3.1.2 As dimensões da Prática.....	21
3.2 Formação de Identidade segundo Étienne Wenger.....	25
4. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	34
4.1 Concepção de Estudo de Caso de Robert Yin.....	34
4.2 Análise de Conteúdo segundo Laurence Bardin.....	36
4.3 Construção da entrevista semiestruturada.....	40
4.4 Contexto do Estudo.....	47
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	54
5.1 Questão 1.a) Como a participação em atividades do CTA Jr. influenciou no percurso formativo dos regressantes?.....	54
5.2 Questão 1.b) Como a participação em atividades do CTA Jr. influenciou na identidade dos regressantes?.....	62
5.3 Questão 2. a) Quais valores cultivados na participação no CTA Jr. são considerados pelos regressantes ao optarem pelo regresso àquele ambiente exercendo um novo papel?..	69
5.4 Questão 2.b) Qual a influência desses valores na formação de identidade dos regressantes?.....	74
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS.....	84

1. INTRODUÇÃO

De modo geral, o ensino de Física em escolas públicas da Educação Básica deixa muito a desejar, em particular, no que diz respeito a motivar os alunos a aprender. Seja pela falta de recursos ou pela desmotivação de professores em buscar novas possibilidades, aulas focadas em demasia na transmissão de informações e realização de exercícios ainda são lugar-comum. Este modelo de ensino transmissor pouco propicia a proatividade do estudante e pode contribuir para a falta de estímulo e motivação dos estudantes na realização das tarefas propostas pelos professores. Desmotivados, os alunos pouco se esforçam para compreender e reter os conhecimentos daquilo que estão estudando (OLIVEIRA; ARAUJO & VEIT, 2016). Por esses e outros fatores, a trajetória de muitos alunos ao longo das aulas de Física fica marcada por pouca aprendizagem e muitas frustrações, tendo pouco valor educacional.

Como se percebe, o cenário apresentado não é nada animador tanto do ponto de vista do estudante quanto do próprio professor, sendo necessário agir na busca de uma melhora desse panorama. Uma ação possível seria enfatizar a discussão de problemas autênticos¹, que envolvam situações presentes no cotidiano dos estudantes. Porém, tal ação poderia implicar o aumento da carga horária do currículo, o que acaba sendo uma entrave tendo em vista que há um movimento de adequação do currículo atual com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) que pode implicar, inclusive, a redução da carga horária destinada à Física para o ensino médio. Logo, é importante procurar soluções de caráter formativo que não acarretem aumento de horas no currículo formal.

Sob essa perspectiva, percebe-se que são necessárias propostas que ressignifiquem o Ensino de Física, defrontando os alunos com problemas que despertem seu engajamento cognitivo na busca por soluções, mas que, paralelamente, não sobrecarreguem ainda mais o currículo escolar. Nessas propostas devem, ainda, ser contemplados implicitamente valores como motivação e cidadania², conceitos com grande potencial para o percurso formativo dos estudantes, mas que aparentemente não estão sendo explorados em sala de aula.

Sabe-se que há iniciativas que ressignificam o ensino de Física no Brasil, como por exemplo o uso dos métodos *Peer Instruction* e *Team-Based Learning*³ em turmas de Física do

1 Segundo Oliveira, Araujo e Veit (2017), problemas autênticos podem ser entendidos como aqueles que: 1) não possuem soluções preestabelecidas; 2) o estado inicial é parcialmente conhecido, ou seja, há indefinição de um ou mais elementos do problema; 3) referem-se a um evento real; 4) há mais de um caminho para encontrar a solução; 5) é preciso fazer idealizações, estimativas, aproximações, entre outros métodos para chegar a uma solução; e 6) exigem do aluno a capacidade de julgar e argumentar sobre suas soluções.

2 Segundo Pinhão e Martins (2016), a cidadania está vinculada à cultura, à democracia e à justiça social, portanto, conforme o regime político (ou governo) e os interesses dos governantes, o conceito de cidadania pode variar. Entendemos como cidadão aquele indivíduo capaz de operar e se posicionar as esferas cultural, social e política da sociedade em que vive.

3 Conhecidos no Brasil por Instrução pelos Colegas e Aprendizagem por Equipes, respectivamente.

ensino médio regular (e.g. OLIVEIRA, ARAUJO & VEIT, 2017; COELHO, 2018), a utilização de abordagens do tipo *Flipped Classroom*⁴ (e.g. OLIVEIRA, ARAUJO & VEIT, 2016; PEDROSO *et al.*, 2019), ou da Aprendizagem Baseada em Projetos (e.g. PASQUALETTO, VEIT & ARAUJO, 2017). Ainda que essas metodologias possam ser bem-sucedidas para tornar frutífera a aprendizagem de Física, como a carga horária semanal para essa disciplina é reduzida (e tende a piorar) torna-se necessário pensar em outras possibilidades por conta do tempo que demandam.

Uma alternativa com potencial para suprir algumas carências do Ensino de Física na Educação Básica e com perspectivas de melhor aproveitamento do tempo para essa atividade, seria a utilização – ou criação – de espaços não formais em âmbito escolar. Ou seja, disponibilizar um espaço no qual os estudantes do ensino básico possam aprender e praticar a resolução de problemas autênticos colaborativamente, enriquecendo seus percursos formativos. Não estamos, com isso, defendendo a extinção ou o abandono de soluções para a melhora do ensino formal, e sim, ampliando o leque de alternativas para o ensino básico, pois acreditamos ser difícil qualificar o ensino formal sem que os docentes tenham alguma experiência positiva com metodologias de ensino alternativas à tradicional. Como as incertezas, responsabilidades e desafios de alterar o ensino formal podem inibir e desanimar os professores a inovar suas aulas, entendemos que ações de ensino não formal podem servir como uma oportunidade para os docentes vivenciarem novas abordagens sem tantos riscos e no futuro podem servir como uma oportunidade para os docentes vivenciarem novas abordagens sem tantos riscos e no futuro articulá-las/incorporá-las à sua prática docente rotineira.

No que se refere à educação não formal, Gohn (2016, p. 60) afirma que a “*educação não formal lida com outra lógica nas categorias espaço e tempo, pelo fato de não ter um currículo definido a priori, quanto a conteúdos, temas ou habilidades a serem trabalhadas*”. Algo que merece ser ressaltado é que, apesar de não existir um currículo pré-estabelecido nestes locais, não quer dizer que não haja diretrizes, princípios e assuntos ou projetos norteadores. Afinal, é preciso partir de algum tema para que os estudantes possam trabalhar e são necessárias algumas regras visando a colaboração, o respeito e harmonia nesses ambientes.

Como ponto de partida desta pesquisa, é importante atentar para espaços não formais já existentes, em particular, naqueles inseridos no ambiente escolar, visando estudá-los e caracterizá-los de maneira a avaliar suas potencialidades formativas e possibilidades de reconstrução em outros contextos. Assim, o objetivo deste trabalho é investigar de que forma a participação em um espaço não formal contribuiu para o percurso formativo e na formação de identidade dos participantes desse local. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em um espaço não formal localizado em

4 Conhecido no Brasil por Sala de Aula Invertida.

uma escola federal de ensino. Este estudo também poderá servir de subsídio para fomentar a construção de espaços não formais em outras instituições de ensino básico.

O estudo foi feito com um grupo conhecido como Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior (CTA Jr.), localizado no Colégio de Aplicação (CAp) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O CTA Jr. se constitui em um ambiente não formal de ensino no qual os estudantes podem pesquisar/trabalhar no seu contraturno com bolsa de iniciação científica (IC) ou de maneira voluntária. Esse espaço é guiado pela filosofia do Conhecimento Livre⁵, ou seja, os estudantes que dele participam já têm ou criam esse espírito de comunidade, de ajudar o próximo, de disponibilizar aquilo que se faz, pois pode auxiliar nos projetos de outras pessoas ao redor do mundo. A disponibilização dos projetos, do uso das ferramentas, enfim, da rotina do CTA Jr. se dá via documentação: “*um documento acessível para um público amplo, usa uma linguagem simples e trata também dos acertos e erros durante o processo de estudo*” (DIAS *et al.*, 2019, p. 5). É por meio da documentação que erros de outros grupos podem ser evitados, dicas podem ser compartilhadas, entre outras facilidades para que os estudantes e a comunidade em geral não precise “reinventar a roda” com frequência.

Toda e qualquer ferramenta de trabalho utilizada nos projetos desse laboratório é documentada e precisa ser *livre*. *Hardwares* e *softwares* proprietários não são bem-vindos por questões filosóficas desse espaço. Dentre as ferramentas mais utilizadas estão a placa Arduino⁶ e os *softwares* FreeCAD⁷ e Python⁸. É importante enfatizar que os participantes aderem à filosofia presente no CTA Jr. de tal forma que utilizam as tecnologias livres até mesmo fora do Centro.

Nesse espaço, o aluno tem contato com estudantes do ensino superior (monitores), com professores tanto da escola quanto da universidade, e principalmente, com estudantes dos ensinos fundamental e médio. Isso possibilita trocas de ideias, vivências, exposição de pontos de vista; fatores que proporcionam o debate e o aprender a trabalhar em equipe. Comumente escutamos que “é ensinando que se aprende”, e é exatamente isso que ocorre no CTA Jr.. Aquele estudante que “sabe mais”, ou melhor, que está familiarizado com a prática, mobiliza os conceitos para ensinar aquele estudante que está necessitando de ajuda para dar seguimento na sua tarefa. Não há hierarquia entre os estudantes, porém, há aquele que por ter mais experiência assume o papel de

5 Conhecimento compartilhável e de acesso irrestrito, ou seja, é todo aquele conhecimento que permite ao indivíduo o seu uso, estudo, modificação e distribuição de maneira irrestrita sob uma licença permissiva livre da mesma natureza da utilizada na sua fonte.

6 Arduino é uma placa de prototipagem eletrônica de código aberto. A IDE é o ambiente de desenvolvimento, isto é, o espaço utilizado para programar. Mais detalhes sobre a Arduino podem ser encontrados no seu site: <https://www.arduino.cc/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

7 Um *software* de modelagem computacional. Mais detalhes sobre o FreeCAD podem ser encontrados em: <https://www.freecadweb.org/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

8 Uma linguagem de programação livre muito utilizada em diversas áreas, como no CERN (Grande Colisor de Hádrons da Organização Europeia de Pesquisas Nucleares, tradução nossa). Mais detalhes sobre Python podem ser encontrados em: <https://www.python.org>. Acesso em: 13 ago. 2021.

tutor, auxiliando o outro que precisa de ajuda. Nessa interação entre estudantes a fala é similar, eles se auxiliam e aprendem uns com os outros tanto na execução de tarefas quanto em relação ao discurso, tornando o CTA Jr. um lugar peculiar. Conforme mencionado por Selau *et al.* (2019), ancorado na Teoria Social Cognitiva de Bandura,

As pessoas constroem julgamentos acerca das próprias capacidades por meio da observação de modelos (não físicos, mas sociais). Observar alguém que o sujeito julga como semelhante executando determinada ação pode fazer com que esse sujeito se sinta capaz de fazer o mesmo (*ibid.*, p. 3).

Aparentemente esse tipo de aprendizagem, por meio da experiência vicária, é um dos mecanismos mais importantes no CTA Jr.. A prática ocorre durante o desenvolvimento de projetos propostos pelo coordenador do espaço ou pelos próprios alunos, sejam eles bolsistas de IC ou voluntários. O projeto normalmente é interdisciplinar, porém como o coordenador do CTA Jr. é um professor de Física, há certa tendência para projetos que envolvam esta disciplina seja pelo conhecimento de Física envolvido seja pelo uso de tecnologias livres⁹.

O CTA Jr., fundado em 2013, é considerado uma extensão – para o ensino básico – da prática de outro local, o Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA)¹⁰, fundado em 2012, localizado no Instituto de Física da UFRGS. Segundo Pezzi e colaboradores:

O CTA foi criado para ser um laboratório de criação e experimentação dessas tecnologias e promover a sua disseminação. Busca aproveitar o potencial colaborativo das novas tecnologias e aplicá-lo para a continuidade do processo de evolução e continuidade do conhecimento e autogestão de grupos [...] essas características tornaram o CTA um centro interdisciplinar, com alunos de diversos cursos e níveis (2017, p. 208).

A escolha do CTA Jr. para o presente estudo é justificada por um fenômeno peculiar: alguns estudantes do ensino básico que participam do CTA Jr. concluem o ensino médio e, ingressando como graduandos nessa instituição federal, retornam ao CTA Jr. para trabalhar como monitores ou voluntários, auxiliando as próximas gerações de jovens pesquisadores. Outro fator importante é: o autor dessa dissertação foi bolsista de graduação nesse Centro, trabalhando como monitor e subcoordenador. Exercendo essas funções ao longo das suas atividades no CTA Jr., observou e vivenciou diversos momentos de aprendizagem que foram muito distintos daqueles oriundos do ensino formal. Esses foram os motivos da escolha do CTA Jr. para o estudo: o regresso de quatro ex-alunos do CTA Jr. – dentre 12 participantes aproximadamente – exercendo nova função, e as vivências do autor desse trabalho nesse espaço. É importante ressaltar que o regresso desses estudantes não fazia parte do objetivo do CTA Jr.. Esse fenômeno ocorreu de maneira inesperada, o que despertou nosso interesse pelo motivo da sua ocorrência. O detalhamento do contexto do estudo está apresentado na seção 4.4.

9 São tecnologias regidas pela filosofia do Conhecimento Livre, ou seja, respeita as quatro liberdades do usuário: o uso, o estudo, a modificação e a distribuição.

10 Esse ambiente já foi objeto de estudo deste grupo de pesquisa o qual pertence essa pesquisa.

A relevância desse estudo para a área do Ensino de Ciências é que: entendendo o motivo do retorno e o impacto na identidade desses estudantes que retornaram, podemos compreender melhor as práticas e os valores cultivados nesse espaço, de modo que se tenha melhores chances de criar espaços não formais semelhantes em outras instituições públicas de ensino.

A partir desse momento nos referiremos a esses quatro indivíduos, que concluem o ensino médio e retornam ao CTA Jr., de *regressantes*. A experiência trazida pelos regressantes é importante, pois já sabem como lidar frente a situações difíceis e podem orientar os participantes mais novos. Esse retorno faz com que os próprios regressantes continuem a sua história (ou trajetória) dentro do CTA Jr., e também contribuam para as trajetórias dos participantes do ensino básico.

Um referencial interessante que nos permite analisar as trajetórias de participação de indivíduos dentro de tecidos sociais é a Teoria Social de Aprendizagem (TSA), desenvolvida por Étienne Wenger e colaboradores (LAVE, WENGER, 1991; WENGER, 1998; WENGER, MCDERMOTT e SNYDER, 2002). Essa teoria apresenta cinco conceitos-chave: Prática, Identidade, Significado, Comunidade e Aprendizagem. Esses conceitos estão intrinsecamente relacionados, de modo que para definir um deles é preciso mencionar sua relação com os outros quatro. Por exemplo, para tratar de Identidade (segundo Wenger) é preciso analisar o grau de participação de pessoas em uma comunidade cuja prática possui algum significado, pois a participação é fonte de identidade (WENGER, 2001). Wenger divide a sua obra em duas partes: Prática e Identidade. Trabalhos anteriores do grupo se focaram na prática (MEGA, ARAUJO & VEIT, 2020; SOUZA, ARAUJO & VEIT, 2021). Neste trabalho preferimos nos focar na identidade, pois estamos particularmente interessados no potencial desse espaço não formal para a formação dos estudantes.

Entretanto, ainda que esses cinco conceitos estejam intrinsecamente conectados, pode-se manifestar em medidas distintas, conforme as trajetórias dos participantes das intituladas Comunidades de Prática (CoP). Por ora, entende-se as CoP como um grupo de pessoas unidas por um empreendimento maior que manifestam (em certa medida) cada um dos cinco conceitos-chave da TSA de Wenger. O conceito de Comunidade de Prática tem sido utilizado na área de ensino em algumas linhas de pesquisa, dentre elas destacam-se a análise da aprendizagem e/ou da formação de estudantes/professores tanto em nível básico quanto superior (MEGA *et al.*, 2020; MENDES & URBINA, 2015).

Relembrando o objetivo deste trabalho é investigar de que forma a participação no CTA Jr., entendido como um espaço educativo não formal, contribuiu no percurso formativo e na formação de identidade dos regressantes. Visando alcançar esse objetivo, analisamos as narrativas

referentes a trajetórias de participação dos regressantes no CTA Jr. a fim de identificar processos de aprendizagem social presentes em tal ambiente sob a perspectiva da Teoria Social da Aprendizagem de Wenger e colaboradores (1991, 2001, 2002). Para tanto, pretendemos responder às seguintes questões norteadoras de pesquisa:

1. Como a participação em atividades do CTA Jr. influenciou: a) no percurso formativo; e b) na identidade de membros regressantes?
2. Quais valores cultivados na participação no CTA Jr.: a) são considerados pelos regressantes ao optarem pelo regresso àquele ambiente exercendo um novo papel; e b) qual a influência desses valores na formação de identidade dos regressantes?

Para responder tais perguntas, utilizamos a metodologia para estudos de caso do tipo exploratório de Robert Yin (2009) e da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2011). A aquisição de dados para a pesquisa foi feita via realização de gravações de entrevistas semiestruturadas com os quatro regressantes, sendo que um dos regressantes retornou ao CTA Jr. mas permaneceu por um curto espaço de tempo. O objetivo das entrevistas foi analisar as trajetórias dos regressantes, tentando identificar valores cultivados nesse ambiente e frutificados nas suas identidades. Também foram analisados documentos do CTA Jr., como a ata de fundação e documentos relativos aos regressantes, como suas páginas no *site* do Centro¹¹ e seus relatórios de IC enquanto bolsistas de IC-Jr. no CTA Jr., tentando identificar valores desenvolvidos na formação de suas identidades.

Ressaltamos que a pesquisa sobre o CTA Jr. bem como os relatos concedidos pelos regressantes nas entrevistas referem-se a um período anterior à pandemia da COVID-19, iniciada em março de 2020.

No Capítulo 2 apresentamos uma seleção de estudos anteriores sobre o ensino não formal e Comunidades de Prática. Dedicamos o Capítulo 3 para dissertar sobre a Teoria Social de Aprendizagem de Étienne Wenger e colaboradores (1991, 2001, 2002). Na seção 3.1, introduzimos o conceito de Comunidade de Prática e os indicadores de Wenger para o reconhecimento de uma estrutura social como Comunidade de Prática (CoP); e na seção 3.2, o conceito de identidade na TSA. No Capítulo 4 discutimos a metodologia de pesquisa adotada nesse trabalho. De maneira breve, descrevemos sucintamente a concepção de estudo de caso de Robert Yin (2009), seguida da análise de conteúdo de Laurence Bardin (2011), da apresentação dos instrumentos de pesquisa construídos e por fim, o contexto do caso estudado. Já no Capítulo 5 apresentamos tanto a análise

11 Disponível em: <http://cta.if.ufrgs.br/capa/>. Acesso em: 09 ago. 2021.

de dados quanto os resultados advindos das entrevistas semiestruturadas dos regressantes. No Capítulo 6 constam as considerações finais do trabalho.

2. ESTUDOS ANTERIORES

Neste capítulo apresentamos as principais referências que serviram para a concepção e elaboração desta dissertação. Iniciamos por estudos sobre espaços não formais no Ensino de Física (seção 2.1) e discutimos referências que contribuíram de alguma forma para a análise do estudo que foi realizado sobre Comunidades de Prática em ambientes escolares (seção 2.2).

2.1 Espaços não formais no Ensino de Física

A discussão sobre ensino (ou aprendizagem, ou espaço, ou ainda educação) formal, não formal e informal, já se estende por vários anos (e.g. COLLEY, HODKINSON & MALCOLM, 2002; GADOTTI, 2005; PASSOS, ARRUDA & ALVES, 2012; MARQUES & FREITAS, 2015, 2017). Nesta pesquisa nos orientamos pelas ideias de Gohn (2016).

A autora afirma que o processo de educação ocorre – de fato – quando temos uma articulação entre a educação formal (normatizada, via disciplinas), a informal (assimiladas pelas relações locais e pessoais que temos) e a não formal (saberes de cunho social, cultural e/ou político adquiridos por processos de aprendizagem), sendo que esta última possui um campo próprio e pode se vincular às outras duas (GOHN, 2016, p. 61). Porém, existem dificuldades para estabelecer fronteiras entre esses tipos de educação, apesar de haver diferenças entre elas (COLLEY, HODKINSON & MALCOLM, 2002, p. 2).

A educação não formal possibilita a formação do cidadão – princípio presente na LDB e nas competências da BNCC¹² – à medida que permite a reunião de saberes herdados, vivenciados e novos adquiridos. Comumente se pensa o ensino não formal como aquele que ocorre além do território escolar, ou seja, o foco está no espaço físico como forma de caracterização, porém usualmente este tipo de ensino é caracterizado como um processo de aprendizagem via diálogo tematizado e não como um espaço físico e/ou instituição (GOHN, 2016, p. 62).

No entanto, não podemos ignorar a contribuição da educação formal, pois é com ela que ocorre, por exemplo, a alfabetização e se apreende conhecimentos básicos das áreas das ciências exatas, humanas e da natureza. Possivelmente, a atual ineficiência no processo formativo do ensino formal não está propriamente naquilo que é proporcionado em termos de conteúdos, mas sim na estrutura rígida, normatizada e inflexível com que os currículos são montados (GOHN, 2016, p. 61). É preciso valorizar o caráter social do processo educativo visando o desenvolvimento da cidadania.

12 Segundo o documento da BNCC, entende-se competência como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8).

Isso fica difícil quando se apresentam conteúdos dissociados e descontextualizados para os estudantes.

Segundo Gohn, não é interessante que haja uma relação conflitante (de oposição ou simples complemento) entre o ensino não formal e o formal, já que “*a educação não formal tem natureza, campo e especificidade próprios*” (ibid., 2016, p. 71). Concordamos com Gohn quando afirma que a articulação entre as aprendizagens formal, não formal e informal fazem com que tenhamos uma educação – cidadã – de fato. Portanto, é importante compreender e refletir em que tipo de espaços (ou locais) ocorre o ensino não formal, principalmente na área de Ensino de Ciências.

Em relação a espaços não formais, Passos, Arruda e Alves (2012) realizaram uma revisão da literatura em seis periódicos brasileiros classificados como A1 e A2 no período de 1979 a 2008 pelo *Qualis* vigente em 2007. Foram encontrados 2315 artigos dos quais 40 foram selecionados para uma análise mais profunda de conteúdo e discurso. Para iniciar a explanação, destacamos o entendimento dos autores desta revisão sobre a educação não formal:

A educação não formal seria aquela que se situa entre esses dois extremos (*formal e informal*) e partilha de uma característica essencial da educação informal, o aprendizado por livre escolha, ou *free-choice learning*: o aprendizado que é guiado pelas necessidades e escolhas pessoais, e não como no ensino tradicional, definido arbitrariamente, a partir de alguma instância de decisão (DIERKING, 2005 *apud* PASSOS, ARRUDA & ALVES, 2012, p. 133).

Esse argumento corrobora a visão de Colley, Hodkinson e Malcolm (2002) de que é difícil estabelecer os limites entre o formal, não formal e informal, sendo o formal e informal os extremos de um espectro. E também corrobora a visão de Gohn sobre a educação não formal, na qual uma articulação entre o formal e o informal resulta no não formal. Portanto, podemos representar essas relações entre os diferentes tipos de educação como um espectro, conforme a imagem a Figura 1.

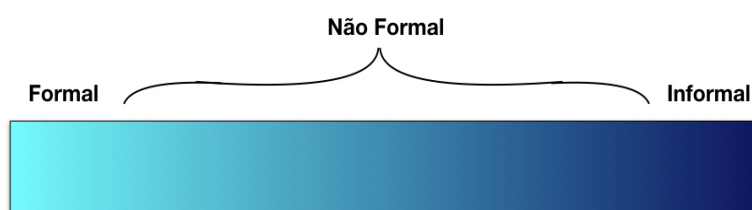


Figura 1: Espectro de educação formal, informal e não formal. Fonte: autor.

Partindo da análise dos 40 documentos (*corpus*) selecionados, Passos, Arruda e Alves (2012) concluíram que dos pesquisadores da área de ensino de ciências que constroem e aplicam propostas de educação não formal, além de analisar seus impactos, apenas 5% refletem sobre a educação não formal em si. Segundo os autores, as pesquisas possuem “*certa tendência à descrição e pouquíssima ênfase à reflexão*” (ibid., p. 145).

Tratando especificamente da Física, 9% dos artigos que compõem o *corpus* relatam que atividades não formais estimularam os estudantes no aprendizado dessa matéria e outros 6% relatam que tais atividades podem proporcionar uma alfabetização científica (ibid., p. 145). Outra consideração relevante desse trabalho trata da interação – exaltada por Gohn (2016) – entre o ensino formal e não formal. Em 25% dos trabalhos, os autores relatam que não há diálogo entre esses dois formatos educacionais (PASSOS, ARRUDA & ALVES, 2012, p. 145). Essa informação nos permite uma reflexão: será que tal interação é possível? Se sim, como isto poderia ser feito e em que nível? Os autores afirmam que sim e justificam dizendo que há registros de atividades tanto no ambiente escolar (ocorrendo em parceria com o currículo) quanto fora dele (ibid., p. 146), contrariando a concepção de autores mais conservadores, que acreditam que o não formal apenas se dá fora do ambiente escolar, não podendo ocorrer em ambiente escolar (GASPAR & HAMBURGER, 2001 *apud* ALVES & ZANETIC, 2008, p. 5).

A fim de traçar um panorama sobre o uso de espaços não formais no Ensino de Física de 2001, ano da obra seminal de Wenger (2001)¹³ a 2019, ampliamos a revisão da literatura de Passos, Arruda e Alves (2012), realizando uma nova revisão da literatura com os seguintes objetivos: i) atualizar o período de publicação; ii) encontrar trabalhos que abordem especificamente a área de ensino de Física; iii) focar em espaços não formais institucionalizados, pois a pesquisa aborda um espaço não formal inserido em um ambiente escolar; e iv) identificar como autores brasileiros compreendem o conceito de *não formal*.

A busca foi realizada em três plataformas de pesquisa acadêmica: Google Acadêmico, Periódicos CAPES e *Scopus*, nas quais procuramos por artigos publicados em periódicos classificados como *Open Access* (acesso aberto). Também foram escolhidas duas revistas nacionais classificadas como *Qualis A1* e *A2*¹⁴ na área de ensino de Física: Revista Brasileira de Ensino de Física e Caderno Brasileiro de Ensino de Física respectivamente. Os termos utilizados para a busca na língua portuguesa foram: Educação não formal, Espaço(s) não formal(ais), Ambiente(s) não formal(ais), Aprendizagem não formal e Ensino não formal. Já para a busca na língua inglesa foram pesquisados os seguintes termos: *Non-formal Education*, *Non-formal Learning*, *Non-formal Teaching* e *Non-formal Spaces*.

Usando o sistema de busca das plataformas e revistas acima citadas, foram encontrados 258 trabalhos publicados em periódicos e anais de eventos. Com base na leitura do título, resumo e palavras-chave, foram descartados 209 trabalhos que tratavam de ensino de outras áreas, como

13 Autor do referencial teórico utilizado neste trabalho.

14 Classificação *Qualis* CAPES: *quadriênio 2013-2016*.

Biologia, Educação Física e Saúde. Seleccionamos, então, os 49 trabalhos que tinham como foco o ensino de Física ou Astronomia.

Concluída a primeira seleção de trabalhos, foi feita outra delimitação. Seleccionamos trabalhos que abordavam espaços não formais “localizados” (sede instituída) em instituições de ensino, tendo em vista que o nosso estudo foi feito sobre um espaço estabelecido no interior de uma escola de ensino básico. Assim sendo, foram descartados estudos em museus, laboratórios itinerantes, jardins, atividades ao ar livre, ambientes virtuais, enfim espaços itinerantes ou não localizados em uma instituição educacional formal. Após a segunda fase de seleção, restaram dez trabalhos para análise mediante leitura integral e identificação de como seus autores conceituam o termo *não formal*.

Quadro 1: Abordagem dos trabalhos selecionados para a análise.

Local / Tipo:	Quantidade de trabalhos:	Referência:
Clube de Ciência	3	(SILVA <i>et al.</i> , 2008); (DAMASIO <i>et al.</i> , 2014); (ALVES & ZANETIC, 2008).
Laboratório de Ciência Aberto	1	(VENTURA <i>et al.</i> , 2006).
Observatório	2	(AROCA & SILVA, 2011); (COLOMBO JR; CRISTINA & SILVA, 2013).
Reflexivo	4	(MORAES & GEBARA, 2017); (MARQUES & FREITAS, 2015); (LANGHI & MARTINS, 2018); (LANGHI & NARDI, 2009).
Total	10	

Nessa revisão complementar, ao classificar trabalhos como reflexivos consideramos os argumentos expositivos, ainda que apresentados de forma resumida, sobre o entendimento de educação (ou aprendizagem ou ensino) não formal. No Quadro 1, verifica-se a existência de quatro trabalhos considerados reflexivos, o que representa um aumento em relação aos dois trabalhos apontados em Passos, Arruda e Alves (2012), respeitando a metodologia e objetivo de cada revisão.

Seguem algumas reflexões presentes nesses dez trabalhos sobre a relevância de um espaço não formal para o ensino.

Os espaços não formais podem servir como agentes de motivação para o ensino, tendo em vista “*que um dos papéis principais destes locais é o de motivar os estudantes para a ciência por oferecer um ambiente atrativo permitindo a eles um contato direto com instrumentos e práticas científicas*” (AROCA; SCHIEL; SILVA, 2008, *apud* AROCA; SILVA, 2011, p. 2). Neste contexto, é importante pensar na possibilidade do aluno vivenciar a cultura científica presente na Física pois assim “*os estudantes passam a conhecer o que está além do âmbito escolar, adquirindo formação*

humana mais global, não somente baseada em experiências pragmáticas ou tecnicistas, mas é levado a uma realidade repleta de opções, ausentes no microcosmo do saber senso-comum” (SILVA *et al.*, 2008, p. 64).

Alguns autores relatam que espaços não formais são aqueles para além do ambiente escolar, como museus, planetários, entre outros (COOMBS, 1976, *apud* MORAES; GEBARA, 2017, p. 3232; LANGHI; NARDI, 2009, p. 2; LANGHI; MARTINS, 2018, p. 67). Por outro lado, há autores como Cazelli, Costa e Mahomed (2010, *apud* MARQUES; FREITAS, 2017, p. 1099) que corroboram Gohn (2016, p. 62) e consideram insuficiente o critério referente ao espaço utilizado para a prática não formal, e portanto, defendem que é possível ter um ensino tido como não formal em espaços regularmente formais (MARQUES; FREITAS, 2015, p. 38) pois mesmo que *“as atividades do projeto estejam sendo desenvolvidas em sala da escola, dispensam-se as formalidades de uma disciplina curricular, tornando as atividades muito ricas”* (SILVA *et al.*, 2008, p. 66). A dimensão curricular também é ressaltada por Schivani (2010, *apud* DAMASIO *et al.*, 2014, p. 713) que enfatiza a existência de um currículo pré-definido na educação formal, enquanto na educação não formal, o currículo é negociado com os participantes.

Sob o ponto de vista curricular, é possível oferecer uma educação não formal – livre das amarras de um currículo engessado – em instituições formais. Possivelmente, dessa interação emerge um aluno agente do seu próprio conhecimento, tendo o professor como orientador na busca dos saberes e práticas que estimulem a aquisição de conhecimentos científicos (VENTURA *et al.*, 2006, p. 1658-1659; AROUCA *et al.*, 2012, *apud* DAMASIO, 2014, p. 720).

Visando demonstrar a importância da existência de espaços não formais, ressaltamos que:

A existência de um ambiente de discussão, de estudo e de debate da ciência, afastado da rigidez da sala de aula é de fundamental importância, pois o domínio da cultura científica é instrumento indispensável à participação política e cidadã. Não há como participar de uma sociedade, como agente de transformação, sem uma ciência básica. Trata-se de condição essencial, para formar pessoas criativas e participativas, capazes de atuarem na sociedade (SILVA *et al.*, 2008, p. 63).

Em síntese, a partir das contribuições de Gohn (2016) e das revisões de literatura analisadas, é possível descrever um currículo não formal como aquele construído e/ou negociado, conjuntamente, em torno de temáticas propostas pelos participantes ao longo do processo, podendo ser aplicado em qualquer ambiente, tanto formal quanto informal.

2.2 Experiências envolvendo Comunidades de Prática em ambientes escolares

Conforme uma revisão de literatura sobre Comunidades de Prática (CoP) no ensino de ciências realizada por Mega e colaboradores (2020), as CoP são grupos heterogêneos compostos por

pessoas de níveis de conhecimentos distintos (professores universitários, professores do ensino básico, alunos, familiares) em que a aprendizagem e as trocas de conhecimentos envolvem todos os seus participantes.

Essa revisão é composta por 87 artigos¹⁵ abrangendo 27 anos (de 1991 a 2018), coletados na plataforma *Scopus* e periódicos da área de Ensino de Ciências¹⁶. Os trabalhos encontrados foram categorizados – conforme a Figura 2 – da seguinte forma: natureza dos trabalhos, nível de ensino, natureza das relações interpessoais (presenciais ou virtuais), espaços de aprendizagem em que atuam (formais ou não formais), a origem das CoP (criada ou já existente) e formação profissional. É importante destacar que 47 trabalhos relatam estudos realizados na educação básica.

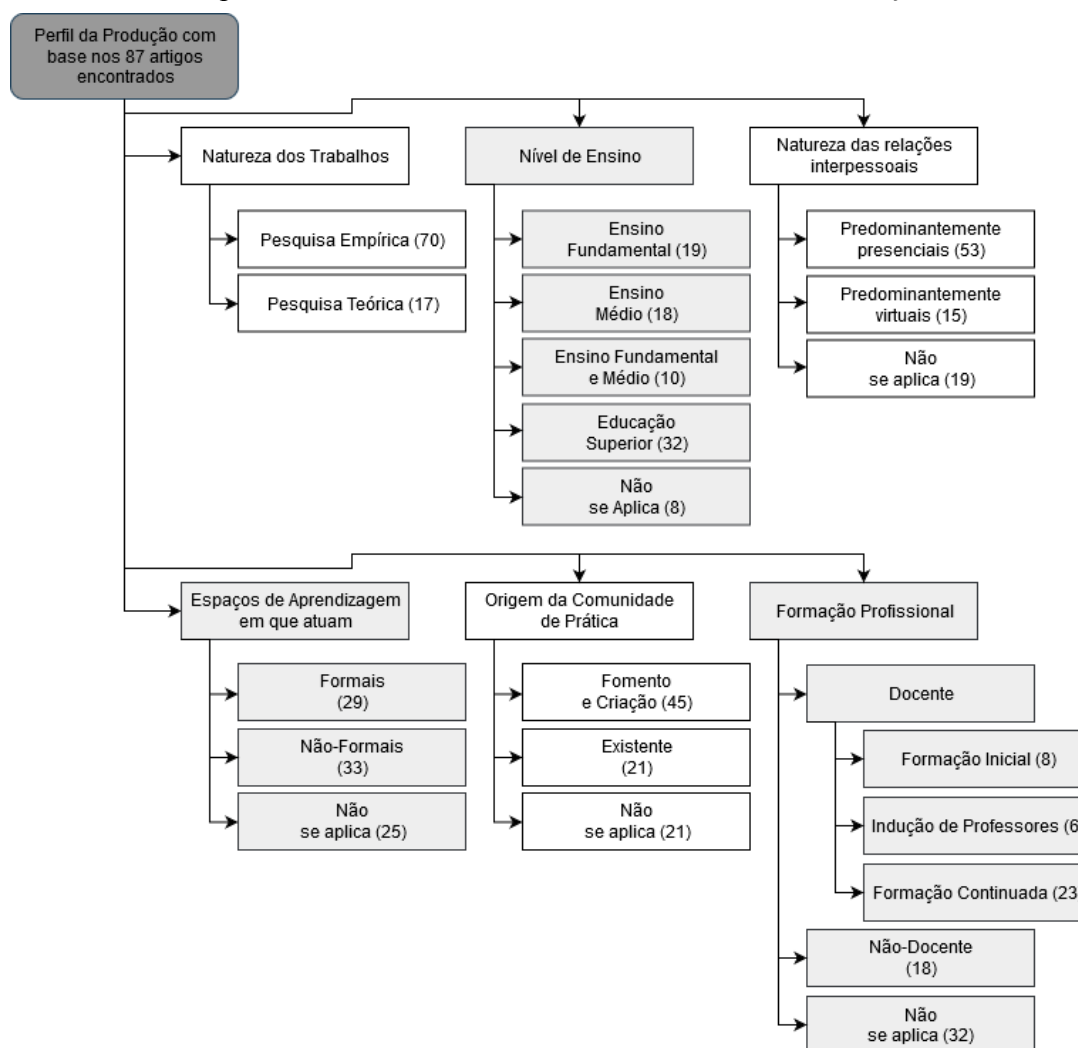


Figura 2: Classificação dos trabalhos selecionados para a revisão da literatura. Fonte: Mega *et al.* (2020).

Um trabalho interessante no ramo da educação básica é o de Forbes e Skamp (2017). Nesse artigo os autores relatam estudos referentes às perspectivas dos alunos em relação ao grupo no qual participam, o *MyScience*. Esse grupo tem como principal objetivo levar a ciência para escolas de

15 São 87 artigos resultantes da utilização de filtros no *scopus* composto por 165 artigos.

16 Classificação *Qualis* CAPES: *quadriênio* 2013-2016.

ensino fundamental – localizadas em Sydney, na Austrália – e é formado por professores e alunos dessas escolas em parceria com professores de ensino superior. Esse trabalho é um exemplo de educação não formal ocorrendo em um espaço formal, demonstrando que é possível termos CoP nesses espaços, o que vai ao encontro de nossas intenções de pesquisa.

Cinco são os princípios que guiam esse grupo, entendido como uma CoP: integração entre cientistas, professores e alunos; aprendizagem colaborativa entre alunos, cientistas e professores; estabelecimento de metas; incentivo ao fazer científico por parte dos alunos; e valorização das realizações. Essa CoP é composta por pessoas de diferentes níveis intelectuais certificados e posição social, proporcionando o desenvolvimento da identidade de todos os integrantes enquanto “fazem ciência” (alunos e professores) ou compreendem como ocorre o ensino do fazer científico para o ensino básico a fim de propor atividades (cientistas). A aprendizagem está presente na CoP, afinal, todos estão aprendendo a todo momento. Em termos da formação da identidade, o trabalho de Forbes e Skamp (2017) aborda as perspectivas dos estudantes em relação ao grupo e a ciência. Wenger (2001) considera essa perspectiva como um projetar-se, e tal ação é importante na formação do indivíduo pois o guiará pela CoP.

Finalizando essa seção, apresentaremos alguns resultados da revisão de literatura de Mega e colaboradores (MEGA *et al.*, 2020), relevantes para esta pesquisa.

Em relação à aprendizagem, o referencial de CoP parece ser adequado para compreender e explicar de que maneira ocorre a aprendizagem, desenvolver habilidades tanto sociais quanto profissionais, e possibilitar um ensino mais autêntico para os estudantes. Segundo Mega e colaboradores (*ibid.*):

O uso do referencial volta a atenção para o profundo relacionamento entre os conhecimentos explícitos e implícitos que intrinsecamente se ligam às ações dos sujeitos e aos contextos em que ocorrem, promovendo um novo olhar sobre as práticas formativas vivenciadas no dia a dia dos sujeitos da Educação (MEGA *et al.*, 2020, p. 16).

Portanto, as CoP se apresentam como um referencial que trata das dimensões presentes na vida das pessoas. Por se tratar de algo orgânico e, por esse motivo, mutável, é preciso que professores e pesquisadores se apropriem dos conceitos e das relações presentes em uma CoP para que se tenha o entendimento sobre a aprendizagem e a formação da identidade dos estudantes.

Outro ponto importante é o *“crescente interesse em empreender articulações entre espaços de formação, sejam eles formais ou não, e espaços na Sociedade, particularmente no trabalho, e em estabelecer maior diálogo entre teorias e práticas”* (MEGA *et al.*, p. 16). Esse argumento demonstra uma tendência para a ocorrência da aprendizagem em diferentes ambientes (formal, não formal e informal), sendo o não formal sob o referencial das CoP uma boa alternativa

educativa em relação às adotadas atualmente e de grande potencial para a formação de identidades tanto social quanto profissional daqueles que participam dessas comunidades.

Por fim, destacamos os benefícios que as CoP podem trazer tanto para a educação quanto para a vida dos participantes:

As Comunidades de Prática trazem para o Ensino de Ciências mais do que apenas conhecimentos instrumentais sobre as Ciências, mas oferecem possibilidades de participação, de conhecer, de estar juntos, de ver o mundo de maneira significativa, de desenvolver-se enquanto pessoa e, enfim, de ser humano (ibid., p. 16).

Segundo os autores, os benefícios oferecidos por essa estrutura social (CoP) como a geração, mobilização e modificação de conhecimentos ultrapassam os limites do Ser individual, fazendo com que o indivíduo seja inserido no campo da coletividade, do social. É nesse trânsito entre o individual e coletivo que a identidade dos participantes se modifica, bem como suas visões de mundo, e assim que nos desenvolvemos enquanto humanos. Porém, não basta o indivíduo estar inserido em um grupo de pessoas apenas por estar. Por outro lado também, não basta criar um espaço em que seja possível um grupo trabalhar em conjunto. O grupo do qual se participa precisa estar envolvido em um empreendimento comum, e para isso, estar alinhado em torno de um objetivo e compromissado com o mesmo.

As CoP se apresentam como uma chance participar ativamente do mundo à sua volta, de mobilizar conhecimentos em prol de algo e principalmente, dos participantes se desenvolverem enquanto pessoas. Assim sendo, é importante aprofundar o conhecimento que se tem sobre o conceito de CoP.

Inspirados por essas ideias e pelo estudo realizado sobre o CTA (MEGA; ARAUJO & VEIT, 2020), decidimos adotar a TSA de Wenger para o estudo de caso dos regressantes ao CTA Jr.. Os fundamentos dessa teoria são apresentados no capítulo a seguir.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo dissertamos sobre a Teoria Social de Aprendizagem de Wenger discorrendo os conceitos de Comunidade de Prática (CoP) e sobre a formação de Identidade nessas estruturas sociais. Na seção 3.1 explanamos sobre a essência das CoP, sobre a sua conceitualização e ainda sobre características do CTA Jr., que justificam nossa opção pela Teoria da Aprendizagem Social de Wenger. Já na seção 3.2 aprofundamos o conceito de Identidade, buscando compreender como ocorre a formação/construção de identidade dos participantes de uma CoP.

3.1 Teoria Social da Aprendizagem de Étienne Wenger

A “*aprendizagem como participação social*” (WENGER, 2001, p. 22) é o que orienta a Teoria Social da Aprendizagem de Wenger (2001). Em outras palavras, para Wenger, o processo de aprendizagem acontece a partir da participação em práticas sociais que desenvolvem a identidade dos indivíduos. Entende-se participação como ser ativo nas práticas e como uma forma de construir a identidade a partir das comunidades em que o sujeito está inserido. Esse pensamento é contrário ao estilo de aula que predominava na época em que a obra foi publicada – e segue predominando – pois havia – e há – predomínio de aulas marcadas por provas individuais e trabalhos, sendo esses métodos considerados irrelevantes e sem significado pelos alunos.

Na obra de 2001, Wenger disserta brevemente sobre diferentes linhas de teorias sociais de aprendizagem, porém ressalta que sua teoria não se contrapõe a nenhuma delas pois “*ela tem seu próprio conjunto de suposições e sua própria abordagem.*” (ibid., p. 21). Para justificar a aprendizagem como participação social, a Teoria Social de Aprendizagem de Wenger parte de quatro premissas que explicam o aprender, bem como a natureza do conhecimento, do conhecer e dos conhecedores. Para Wenger (ibid., p. 21):

- somos *seres sociais*, condição *sine qua non* para a ocorrência da aprendizagem;
- o *conhecimento é uma questão de competências para algumas atividades*¹⁷ que valorizamos e/ou são reconhecidas pela sociedade como desvendar um fato científico, cantar afinadamente, escrever poesias, entre outras;
- *conhecer é uma questão de participar* na consecução dessas atividades, ou seja, comprometer-se de maneira ativa com o mundo;
- a *aprendizagem deve produzir significado*, visto como a “*capacidade de experimentar o mundo e nosso compromisso com ele como algo significativo*” (WENGER, p. 22).

¹⁷ Utilizamos a palavra *atividade* em substituição ao termo *empreendimento*, utilizado por Wenger (2001), pois o termo empreendimento possui acepções diversas e neste trabalho nos referimos apenas às atividades executadas pelas pessoas e/ou comunidades.

Com base nessas ideias é possível compreender a aprendizagem como participação social. Esse conceito de aprendizagem de Wenger se faz presente em outras quatro dimensões – com o mesmo grau de importância para a teoria – inter-relacionadas e definindo-se de maneira mútua de tal maneira que uma dimensão não existe sem a outra (ibid., 2001). São elas:

- *Prática*: entendida como o compromisso mútuo enquanto se participa de uma atividade utilizando meios sociais e históricos, em suma, “*é fazer algo em algum contexto histórico-social que dá estrutura e um significado ao que fazemos*” (WENGER, 2001, p. 71);
- *Identidade*: mudança que o aprendizado produz em quem somos e de que maneira este aprendizado cria histórias de transformação no contexto de nossas comunidades;
- *Significado*: surge a partir da nossa experimentação da vida, das nossas vivências individuais e coletivas no mundo. Podemos entendê-lo como o resultado que a aprendizagem deve produzir;
- *Comunidade*: representam as configurações sociais nas quais nossas atividades em busca de um objetivo são definidas como valiosas e nossa participação é reconhecida como competência.

Essas quatro dimensões unidas à aprendizagem (quinta dimensão), que para Wenger ocorre por intermédio das estruturas sociais, estão apresentadas na Figura 3.. Dentre essas estruturas, Wenger destaca as denominadas Comunidades de Prática – conceito apresentado pela primeira vez em seu trabalho em colaboração com Jane Lave (LAVE & WENGER, 1991) – argumentando que é nessas configurações sociais que estão presentes os conceitos que usamos para compreender o mundo, dirigindo nossa percepção e nossas ações (WENGER, 2001, p. 23).



Figura 3: Quadro dimensional da Teoria Social da Aprendizagem. Adaptado de Wenger (2001, p. 23).

As Comunidades de Prática (CoP) possuem potencial não só de relacionar essas cinco dimensões como também de ressignificar o ato de conhecer (WENGER, 2001, p. 65). Wenger deixa claro que todos nós participamos de várias CoP simultaneamente ao longo das nossas vidas e portanto essas relações entre as dimensões não nos são estranhas. Assim, as CoP “*são o contexto fundamental no qual podemos alcançar o senso comum através do compromisso mútuo*” (ibid., p. 72). Vale ressaltar que as CoP podem se configurar como um pequeno ou grande grupo de pessoas, podem ser reais ou virtuais, ter uma vida curta ou durar por muitos anos, surgir ao natural ou serem cultivadas. Enfim, não há um padrão que caracterize uma CoP de sucesso, pois existem CoP de todas as naturezas.

Em trabalho posterior, voltado à avaliação de criação de valor em CoP e Redes Sociais usadas para atividades de aprendizagem social, Wenger, Trayner e Laat (2011, p. 9, tradução nossa) consideram:

- “Comunidade e Rede como dois aspectos das estruturas sociais nas quais a aprendizagem ocorre;
- O aspecto rede se refere ao conjunto de relacionamentos, interações pessoais e conexões entre os participantes que têm motivos pessoais para se conectar. É visto como um conjunto de nós e links com possibilidades de aprendizagem, como fluxos de informação, ligações úteis, resolução conjunta de problemas e criação de conhecimento.
- O aspecto comunidade [CoP] se refere ao desenvolvimento de uma identidade compartilhada em torno de um tema ou conjunto de desafios. Representa uma intenção coletiva – ainda que tácita e distribuída – de administrar um domínio de conhecimento e sustentar o aprendizado sobre ele.”

Na maior parte das estruturas sociais em que ocorre aprendizagem social esses dois aspectos estão presentes, em diferentes graus. Na literatura (MEGA *et al.*, 2020) encontram-se diversos exemplos de grupos sociais que apresentam algumas características de CoP, porém deixam de apresentar várias, ou seja, não se constituem em Comunidades de Prática “puras”. Em que medida o CTA Jr. apresenta o aspecto CoP não é alvo do nosso estudo. Passamos a discutir mais particularmente essa questão na próxima subseção.

3.1.1 O CTA Jr. e a Teoria Social da Aprendizagem de Wenger

Para avaliar o grau do aspecto CoP em um grupo social em que ocorre aprendizagem é necessário um estudo qualitativo aprofundado. Por exemplo, com essa finalidade Mega, Araujo e Veit (2020) desenvolveram um estudo etnográfico de 11 meses, tendo como objeto de estudo o CTA original. Essa é a primeira etapa de suas pesquisas sobre o CTA.

No presente estudo também nos voltamos para o aspecto CoP, porém optamos por um objetivo mais limitado: investigar como a participação no CTA Jr. contribuiu para o percurso formativo e para a identidade dos participantes que regressaram a esse espaço não formal. Em que medida o CTA Jr. apresenta o aspecto CoP não é relevante para esse propósito, e se justifica o uso dos indicadores apontados por Wenger (2001) para avaliar as interações sociais em uma CoP, desde que se evidencie que esses indicadores são pertinentes para a análise das interações sociais da estrutura social existente no espaço não-formal criado no CTA Jr.

Na sequência apresentamos os indicadores de Wenger e em seguida discutimos características gerais desse espaço não formal que mostram a pertinência do uso desses indicadores para as investigações das relações sociais estabelecidas no CTA Jr.

Wenger aponta 14 indicadores que permitem identificar a formação de uma CoP (Wenger, 2001, p 158-159). São eles:

- 1 – relações mútuas consolidadas;
- 2 – compartilhamento de maneiras participativas na realização de atividades;
- 3 – fluxo rápido de informação e propagação de inovações;
- 4 – ausência de introduções pois as conversas ocorrem dando a ideia de nunca terem cessado, Interação contínua;
- 5 – rápido estabelecimento de um problema a discutir
- 6 – sobreposições de descrições dos participantes sobre quem é ou não, membro da CoP;
- 7 – saber o que sabem, o que podem fazer e como é possível contribuir para a atividade em questão;
- 8 – identidades definidas mutuamente;
- 9 e 10 – capacidade de avaliar a adequação entre ações e produtos, instrumentos, representações e outros artefatos específicos;
- 11 – tradições locais, histórias compartilhadas, piadas internas, sorrisos;
- 12 – uma linguagem e alguns atalhos para a comunicação, produzindo novos atalhos assim.
- 13 – estilos reconhecidos como amostras de afiliação;
- 14 – discursos compartilhados que reflete a visão de mundo.

A partir de observações preliminares sobre o CTA Jr., algumas características gerais associadas ao aspecto CoP podem ser elencadas:

- São desenvolvidos projetos de iniciação científica (IC), envolvendo participantes que recebem bolsa de IC ou são voluntários. Os participantes se dedicam às pesquisas duas ou três vezes por semana (com intervalo de um dia entre os dias de trabalho) e, apesar desses intervalos diários, não são necessárias reuniões para lembrar o que deve ser feito ao iniciarem uma nova jornada de trabalho;
- As conversas parecem nunca cessarem porque ao longo das suas trajetórias de participação no Centro, as relações dos participantes com seus pares se consolidam conforme a convivência e o avanço dos projetos. Essas relações vão se fortalecendo à medida que trabalham juntos, em equipe, ocorrendo de forma natural com piadas, brincadeiras, *coffee breaks*, momentos de confraternização, enfim, uma convivência agradável e sadia;
- Há encontros geracionais em que os problemas a serem discutidos emergem naturalmente;
- Há rotatividade de estudantes; a cada ano saem alguns, pois o seu vínculo com o colégio encerrou, e, ao mesmo tempo, entram novos que atingiram a idade para tal. Outro aspecto importante que contribui para a rotatividade do Centro é o voluntariado. Muitos estudantes participam por uma semana, por até dois meses, e depois abandonam, deixando para trás as relações e suas tarefas. Quando há participantes com seus vínculos encerrados, para os estudantes que ficam surge a tarefa de agregar os novos participantes e recomeçar o ciclo de convivência e consolidação das relações, que não serão as mesmas de outrora, pois são pessoas diferentes;
- Há casos de participantes que retornam ao CTA Jr. (e este trabalho tem foco justamente no caso de quatro regressantes que voltaram exercendo novos papéis).

Assim, tão somente com essa análise preliminar, identifica-se que temos um grupo que reúne algumas características que permitem considerar que os indicadores de Wenger podem ser úteis para nossos propósitos. Partimos desse pressuposto e, na medida em que apresentamos as ideias de Wenger e colaboradores, sempre que pertinente, ilustramos com exemplos do CTA Jr. . Por fim, a análise de dados e conclusões mostraram não somente a pertinência desse pressuposto, como também que o CTA Jr. apresenta certas características típicas e fundamentais do aspecto CoP.

3.1.2 As dimensões da Prática

Conforme experimentamos a vida realizando práticas valorizadas pelas comunidades às quais pertencemos, mudamos o nosso *ser* à medida que aprendemos e conseqüentemente, surge nesse processo um significado. A produção social de significado se dá por três fatores: *Negociação de Significado, Participação e Coisificação*. Enquanto exercemos a prática, participamos socialmente do mundo trocando experiências com os demais membros da comunidade, negociando significado constantemente. A negociação de significado não acontece por acaso, e sim, por meio da dualidade participação e coisificação. Enquanto participamos de uma comunidade e temos contato com objetos/processos que surgem a partir da prática, ocorre a negociação de significado. Este conceito é compreendido como uma interação contínua de conquistas graduais conforme o “tomá-lá, dá-cá” de informações durante a consecução de atividades na comunidade. Assim, a negociação de significado pode ser entendida como um processo orgânico que se retroalimenta (WENGER, 2001, p. 78-79). O maior exemplo de negociação de significado apresentado por Wenger é viver, pois ao viver estamos negociando significados constantemente (ibid., p. 77).

Sobre a participação, cabe observar que participar de algo influencia diretamente em nossa personalidade, corpo, mente e relações pessoais. Assim sendo, a participação é fonte de *identidade*. Ao reconhecermo-nos como parte de uma comunidade nos tornamos parte dos outros e os outros se tornam parte de nós, transformando nossa identidade (ibid., p. 81), ou seja, há um processo mútuo de reconhecimento entre os participantes de uma CoP. Cabe ressaltar que nem sempre essa participação será harmoniosa e igualitária, e que há diferentes níveis de participação (plena e periférica), porém desde que legitimada pelos membros da CoP, terá potencial para negociação de significados e desenvolvimento de identidades.

Sobre a coisificação, Wenger destaca que “*ter um instrumento para realizar uma atividade modifica a natureza dessa atividade*” (ibid., p. 85). Por exemplo, digamos que um estudante está trabalhando no CTA Jr.. Com o passar do tempo, os *softwares* e *hardwares* utilizados sofrem mudanças seja por atualizações ou por uma simples troca de plataforma. Para que os participantes do CTA Jr. consigam continuar desenvolvendo seus projetos é preciso que participem ativamente dessa mudança, e também, desenvolvam um processo que torne mais fácil a realização de suas tarefas como por exemplo, registrar as mudanças ocorridas na prática. Portanto, há uma negociação entre os pares para que esse processo, construído em conjunto, seja o melhor possível. Após o processo de negociação de significado para esta mudança (no caso, atualizações de *software*) é concretizado um processo significativo para os membros da CoP. Em suma, houve o processo de coisificação de uma prática, que no caso é o registro das mudanças no uso das ferramentas de

trabalho, visando facilitar a prática de outros integrantes do CTA Jr.. Claro que esse processo coisificado sofrerá alterações, não é algo estático, mas para ser alterado pelos participantes será preciso negociar, participar ativamente do processo e coisificar novamente.

Podemos entender coisificação como a materialização de uma ideia, seja ela processual ou material. A coisificação pode ser: *a concretização da realidade; produto e/ou processo; uma integração significativa; e marcas da atividade humana* (WENGER, 2001, p. 86). A coisificação exige grande parte da nossa energia coletiva para ser desenvolvida e estabelecida em termos do significado. Em outras palavras, ela conforma a nossa experiência participativa em algo de maneiras distintas, se coisificando como uma extensão do significado. Sendo assim, podemos concluir que a coisificação compõe o significado e que se trata de um processo contínuo – enriquecedor e enganoso – devido à sua incompletude (WENGER, 2001, p. 87). Concluindo a conceitualização do termo, Wenger postulou que a *“coisificação é ao mesmo tempo uma homenagem ao poder gerativo do processo e um lembrete discreto do perigo de seu caráter ilusório”* (ibid., p. 88).

Participação e Coisificação na sua dualidade formam uma unidade. A participação se organiza em torno da coisificação que se apoia na participação e assim temos um ciclo processual com o mesmo grau de importância, onde um conceito compensa as limitações do outro e o inverso também ocorre (ibid., p. 89-90). Durante esta interação e conforme a intensidade dela, acontece a negociação de significado gerando um novo significado para a CoP, sendo este indistinguível em termos da contribuição de participação ou coisificação. A Figura 4 nos permite visualização da dualidade participação e coisificação.



Figura 4: Dualidade participação e coisificação. Adaptado de Wenger (2001, p. 88).

Conforme os significados negociados na prática surgem na CoP, esses se tornam a fonte de coerência da comunidade, caracterizada por três dimensões referentes à prática: *Empreendimento Conjunto*, *Compromisso Mútuo* e *Repertório Compartilhado* (WENGER, p. 100). A Figura 5 apresenta a inter-relação entre essas três dimensões que possibilitam a prática em uma CoP.

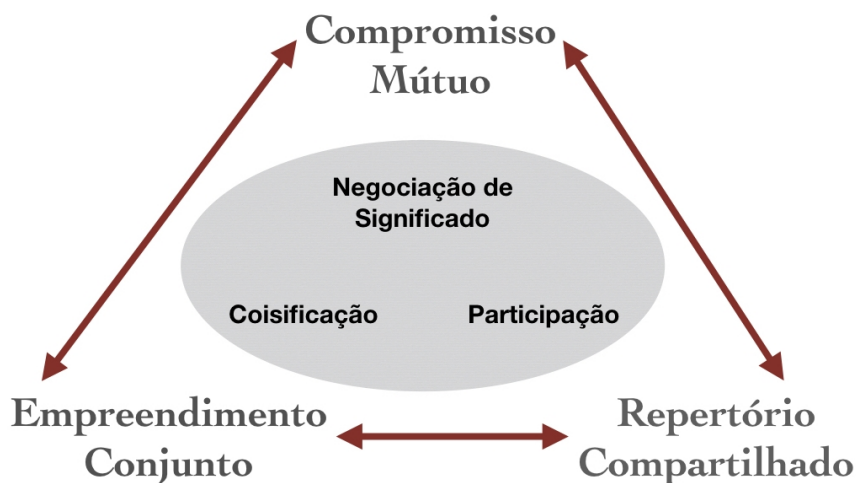


Figura 5: Dimensões da prática. Adaptado de Wenger (2001, p. 100).

A atividade conjunta, denominada empreendimento conjunto na TSA de Wenger, refere-se às relações heterogêneas complexas de caráter social e de objetivos entre os integrantes da comunidade, sendo aquilo que mantém a CoP unida, resultado do processo de negociação de significado e reflexo do compromisso mútuo de seus integrantes. O compromisso mútuo é aquele que define e conecta a comunidade, pois a prática não existe em abstrato, e sim, porque há negociação de significado mútua enquanto houver engajamento na prática (WENGER, 2001, p. 100). Este conceito supõe competência (do fazer e saber) por parte de todos os envolvidos, sendo que cada um contribui com a prática da maneira que consegue. O grau do saber e do fazer de cada participante é distinto e pode gerar conflitos (princípios, poder, dependência, êxito, fracasso) dentro da comunidade.

Wenger destaca que uma CoP não é um lugar de “plena paz”, há conflitos, porém esses conflitos podem ser indicadores de compromisso dos participantes (ibid.). Por fim, o repertório compartilhado pode ser entendido como o arsenal que possibilita a negociação de significado, podendo se manifestar como termos, conceitos, atitudes, histórias, participação, coisificação etc. Podemos compreender o repertório compartilhado como uma espécie de “herança da prática”; é a transformação e acomodação do conhecimento velho e novo.

Quando temos uma atividade conjunta (responsabilidade mútua não-coisificada), um compromisso mútuo (participação e coisificação) e um repertório compartilhado (história) em

sincronia e não-estáticos, geramos o que Wenger chama de *Energia Social*¹⁸ e assim, é possível vislumbrar o avanço da comunidade (ibid., p. 113). Todas essas relações possuem seu caráter temporal, ou seja, enquanto se mantiver a relação entre essas três dimensões, essa energia social se mantém, possibilitando uma aprendizagem de significado a partir da participação e coisificação. O aspecto temporal implica a possibilidade de recordar e esquecer, fazendo com que seja necessário revisitar alguns momentos de sua história, afinal “*as CoP podem ser consideradas como histórias compartilhadas de aprendizagem*” (ibid., p. 115). Isso faz com que a identidade dos indivíduos esteja em plena transformação a cada revisita histórica, a cada convergência e divergência, a cada continuidade e descontinuidade, enfim enquanto ocorrer a negociação de significado. Em uma CoP, a aprendizagem é o motor da prática que se resume em histórias compartilhadas dessa aprendizagem, enquanto o ciclo de vida desta comunidade existir.

Na medida em que participamos de uma comunidade e há negociação de significado da prática, passamos a traçar uma trajetória dentro desta CoP e formamos a nossa identidade. Essa identidade se forma a partir da experiência de afiliação em uma CoP durante a negociação de significado (ibid.) conforme as trajetórias de aprendizagem traçadas nos contextos locais e globais (WENGER, 2001). Portanto, é fundamental que tenhamos interação com as pessoas e com o mundo para que a identidade se desenvolva. Podemos compreender identidade como a “*experiência viva da participação*” (ibid., p. 189) e como uma “*superposição entre a participação e coisificação*” (ibid., p. 189). Durante a constante negociação entre a participação e a coisificação, o significado e a identidade coexistem conforme traçamos nossa trajetória nas multiafiliações que temos (CoP e sociedade).

As trajetórias de participação em uma CoP dependem das condições de não participação. Com o passar do tempo, papéis dos integrantes em uma CoP se modificam seja pelas relações interpessoais ou pelos processos estabelecidos. Sucessos e insucessos, alegrias e tristezas, acertar e errar, amizades e inimizades, são algumas situações que fazem com que os indivíduos tracem suas trajetórias em uma CoP. Wenger (2001) destaca algumas possibilidades de trajetórias em uma CoP ilustradas na Figura 6: *participação plena, participação periférica, participação marginal e não participação*. Ser pleno, periférico, marginal e até não participar, de alguma forma contribui para a formação da identidade do indivíduo e da CoP. Essas trajetórias de participação são mutáveis; não somos sempre plenos ou marginais; as condições de marginalidade ou participação plena dependem não só das relações com as pessoas, mas também com as coisificações à medida que ocorre a negociação de significado.

18 Wenger não aprofunda esse termo. Porém, podemos interpretar como uma espécie de proatividade, vontade de fazer algo, sinergia.

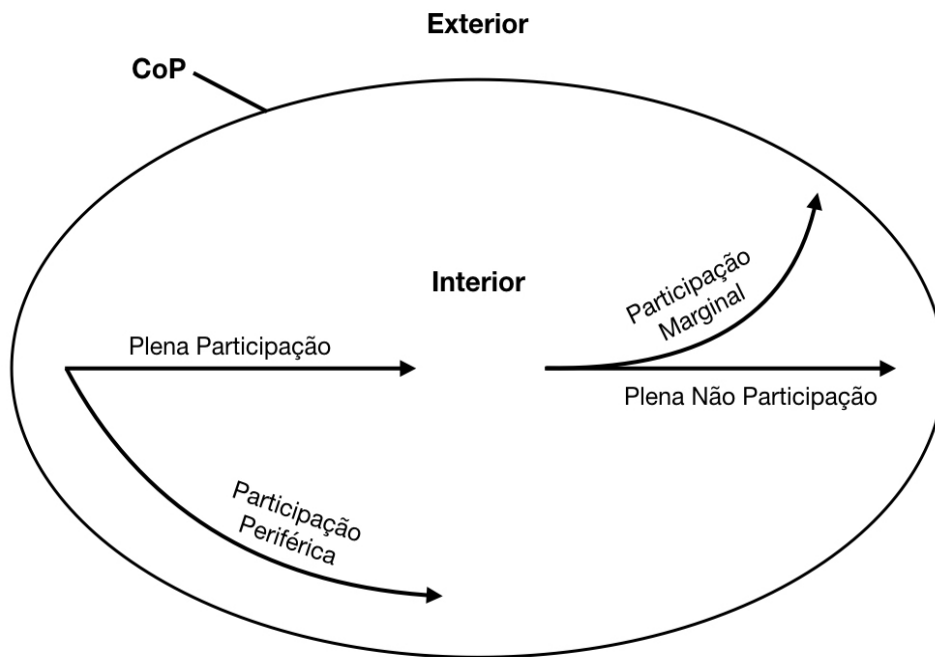


Figura 6: Trajetórias de participação em uma CoP. Adaptado de Wenger (2001, p. 208).

Temos que pensar na aprendizagem em estruturas sociais como um processo que se fertiliza pela participação em práticas sociais que implicam trajetórias e transformações de identidade de seus participantes. Portanto a prática está centrada nos significados adquiridos através da negociação, fazendo com que os integrantes aprendam a prática. Em poucas palavras:

Comunidades de Prática são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma paixão por um tópico, e que aprofundam seu conhecimento e experiência nessa área, interagindo de forma contínua (WENGER, MCDERMOTT & SNYDER, 2002, p. 4).

E é nesses grupos específicos que a identidade de cada indivíduo se constrói. Nessa dissertação, demos destaque para a formação da identidade de cada indivíduo, conceito fundamental da TAS, ao qual Wenger dedica metade de sua obra de 2001 para caracterizá-lo e explanar sobre a sua formação nos indivíduos de uma comunidade. Assim, na seção 3.2, focaremos na ocorrência de construção/formação de identidade segundo Wenger (2001).

3.2 Formação de Identidade segundo Étienne Wenger¹⁹

Como vimos na seção 3.1, as dimensões da prática de uma CoP geram consequências na construção de identidade de seus participantes, tendo em vista que tais participantes ao se comprometerem e se reconhecerem como membros da CoP, dão início a um processo de negociação para tornar-se alguém naquele contexto. Por exemplo, um estudante que está aprendendo a

¹⁹ Nessa seção, mantivemos referência à CoP como feito na obra original de Wenger, ainda que seja aplicável em certa medida para grupos sociais de aprendizagem que não se constituem em CoP “puras”.

programar na IDE²⁰ do Arduino no CTA Jr. com dedicação e tempo será um bom programador e ao assumir esse (e ser reconhecido nesse) papel, desenvolverá sua identidade enquanto alguém que entende de programação envolvendo a Arduino. Essa posição – tornar-se alguém – depende dos eventos que ocorrem e das relações estabelecidas por esse estudante dentro do CTA Jr., que por sua vez também possui objetivos próprios que orientam os outros membros a assumir posições que estão intrinsecamente ligadas às suas funções. A transformação da identidade advém desse “ocupar posição”, ou melhor, das ações realizadas enquanto participantes da CoP. Porém, o processo de formação de identidades não pode ser limitado à participação em uma CoP, isto é, limitado às dimensões da prática e suas relações internas na CoP, visto que não são suficientes para explicar esse processo de construção de identidade em sua totalidade (WENGER, 2001, p. 187) por um motivo simples, uma comunidade não é uma “bolha”, ela se relaciona com o mundo exterior.

Wenger destaca que é preciso lançar um olhar para as relações externas às CoP visando complementar o entendimento sobre o processo de formação de identidade, já que existem relações/situações que não surgem dentro das CoP, e sim, são frutos da sua relação com o mundo exterior. Quando participamos de uma CoP, estamos inseridos em um contexto propício para atingir o compromisso mútuo e modificar a nossa identidade ao longo do tempo, porém existem outras maneiras – além do compromisso mútuo – de construirmos identidades e nos afiliarmos a uma CoP (ibid., p. 215); por exemplo, a filosofia do Conhecimento Livre é um dos preceitos do CTA Jr., que manifesta isso na forma de documentação de projetos. Sendo assim, espera-se que os projetos em desenvolvimento, e principalmente os estudantes, estejam alinhados com a ideia de compartilhar o conhecimento produzido, tornando-o acessível a todos. Sob essa perspectiva, fala-se de um modo de afiliação intitulado *alinhamento*. Também podemos olhar para o que os estudantes imaginam enquanto estão desenvolvendo seus projetos, isto é, quais são suas expectativas? Qual imagem possuem de si e de sua posição no projeto? Essas imagens criadas são importantes tanto para o compromisso perante a CoP quanto para o alinhamento a ela. Esse modo de afiliação é conhecido como *imaginação*. O alinhamento e a imaginação unidos ao compromisso, correspondem aos *modos de afiliação*, ou seja, representam formas de identificação (ou não) com uma ou mais CoP das quais participamos.

O conceito de identidade é fruto da unidade social-individual. Segundo Wenger, estamos constantemente negociando o nosso “eu” à medida que negociamos significados – no decorrer da prática – a partir da relação participação-coisificação. Isso ocorre porque os procedimentos e

20 É uma ferramenta (*software*) que auxilia no desenvolvimento de aplicações com o objetivo de facilitar diversos processos, tornando assim mais ágil o desenvolvimento. Para o desenvolvedor, é uma forma de criar aplicações de maneira mais rápida, uma vez que estas IDE's auxiliam em todo o processo de desenvolvimento, provendo diversos benefícios, como a análise de todo o código a ser escrito para identificar bugs causados por um erro de digitação.

instrumentos para exercermos a prática e o nosso nível de participação são mutáveis, logo, nosso “eu” também é mutável. A identidade também se desenvolve conforme as trajetórias de aprendizagem que construímos dentro de um grupo social e das histórias que compartilhamos nela. As trajetórias se formam conforme nos identificamos (ou não) com uma CoP, isto é, conforme nos afiliamos. Assim sendo, a interação entre o individual e o coletivo (relações sociais), refletidas pela relação participação-coisificação e pelas trajetórias através dos modos de afiliação, é fundamental para a formação de identidade em diversos aspectos (social, cultural, histórico, técnico, etc.).

Formar identidade significa negociar maneiras para tornar-se alguém em um determinado contexto, e essa negociação se reflete diretamente no dia a dia daquele que está negociando. Enquanto participantes de um grupo social, quem somos? Como negociamos o nosso eu? De onde viemos e para onde vamos ao nos afiliarmos? Essas questões são importantes e de certa forma, nunca terão uma resposta definitiva tendo em vista que estão diretamente ligadas à formação de identidade de alguém e que esse processo é contínuo conforme significamos a prática²¹ da comunidade (WENGER, 2001, p. 188). Há um aspecto importante – já mencionado – que traduz essa continuidade e temporalidade coerente²² da identidade, a trajetória. Segundo Wenger, “*a medida que passamos por uma sucessão de formas de participação, nossas identidades formam trajetórias, tanto dentro das CoP como entre elas*” (2001, p. 192), e são essas formas de participação que caracterizam os diferentes tipos de trajetórias existentes e mutáveis em uma comunidade.

Segundo Wenger, e conforme discutimos, os modos de afiliação podem ser entendidos como meios que permitem o vínculo (ou não) de um indivíduo à CoP, tendo como consequência a formação da sua identidade e aprendizagem (WENGER, 2001, p. 215-216). A construção de uma trajetória é produto da relação entre os três modos de afiliação:

- *Compromisso*: compreendido como ser ativo em processos mútuos de negociação de significado.
- *Imaginação*: como o próprio nome diz, significa criar imagens do mundo conectadas com o espaço-tempo e, a partir de nossas experiências, fazer extrapolações/previsões. Em outras palavras, é vislumbrar algo (devidamente conectado no tempo-espaço) que desejamos;

21 Relembrando que a prática sempre envolve três dimensões: compromisso mútuo, atividade conjunta (empreendimento na linguagem de Wenger) e repertório compartilhado.

22 Estabelece uma conexão temporal entre o passado, presente e futuro (WENGER, 2001, p. 193).

- *Alinhamento*: trata-se de direcionar nossa energia (empenho) e atividades – tanto nossas quanto dos demais – visando contribuir para objetivos maiores. Basicamente, e estarmos certos de um objetivo e possibilitar o encaixe do mesmo em algo maior.

A Figura 7 representa os modos de afiliação associado a fatores que os caracterizam:

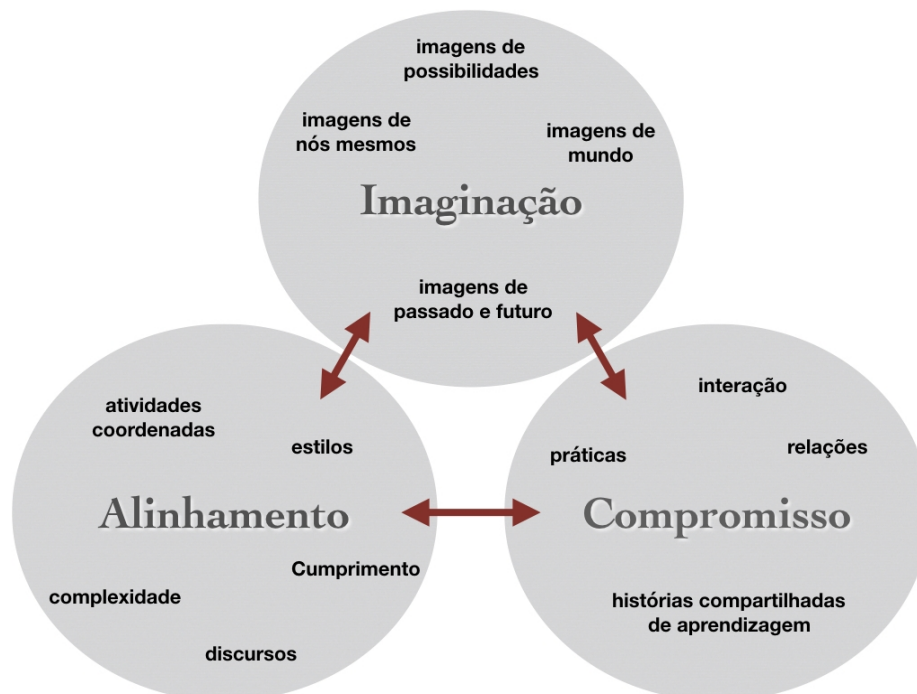


Figura 7: Modos de afiliação. Adaptado de Wenger (2001, p. 216).

Descreveremos brevemente cada um desses modos e explanaremos de que maneiras tais conceitos se tornam fontes de identidade.

Para que o *compromisso* seja uma fonte de identidade tanto individual quanto coletiva em uma CoP, é preciso que uma conjuntura específica e mútua de participação aconteça. Tal conjuntura contém três aspectos: uma negociação contínua de significados, a formação de trajetórias e o “desenrolar” de histórias da prática. Quando mutuamente ativos em relação a esses aspectos, estamos aptos a negociar identidades com outras pessoas ou membros de alguma CoP. Essa negociação de identidade transforma tanto o nosso “eu” quanto o “eu” da outra pessoa, oportunizando nos transformar em membro de alguma CoP, entre outras coisas. O fato é que nos transformamos em outro “eu”, formamos uma nova identidade, e tal transformação é possibilitada pelo compromisso já que ele “*transforma comunidades, práticas, pessoas e artefatos e sua relação mútua*” (WENGER, 2001, p. 217). Tudo isso depende do quão intensa e transparente é cada relação entre os membros. São esses três aspectos, de certa forma coisificados, que com o tempo se fortalecerão mutuamente e gerarão uma das dimensões da prática de uma CoP, o compromisso mútuo. Assim, podemos concluir que “*cada membro de uma comunidade encontra um lugar único*

e adquire uma identidade própria que vai se integrando e se definindo conforme o compromisso mútuo” (WENGER, 2001, p. 103).

Imaginação é “*um componente importante da nossa experiência de mundo e da nossa sensação de lugar que ocupamos nele*” (ibid., p. 218). Segundo Wenger, imaginar é um processo criativo em que ocorre a formação de imagens que, através da relação espaço-tempo, geram novas relações constituintes do “eu” (ibid., p. 219). Quando imaginamos algo, projetamos imagens do mundo em que vivemos em inúmeros contextos que relacionam o passado e o futuro, possibilitando uma imagem do “eu” nesse cenário. Esse modo de afiliação é interessante pela forma como enxergamos o mundo, de modo que dois indivíduos em processo de imaginação sobre um objeto ou prática em comum, podem ter produtos finais (projeções) que se relacionem com o mundo de maneiras distintas.

Por exemplo, vamos supor que estamos frente a dois estudantes do CTA Jr. que estão desenvolvendo uma peça em um *software* de modelagem, o *FreeCAD* por exemplo²³, que será utilizada em um braço mecânico²⁴. Conforme esses estudantes desenvolvem a peça, o processo imaginativo na mente de cada um pode ser bem distinto. Um estudante pode imaginar que aquela peça é apenas uma dentre um conjunto de peças que poderão constituir o corpo do braço mecânico, enquanto que o outro, pode vislumbrar – a partir da mesma prática – o braço em funcionamento e disseminado por várias escolas, ou seja, uma projeção temporalmente à frente e mais alinhada às pretensões da CoP, se comparada com a do primeiro estudante. Notem que tomamos a prática de modelar uma peça, passamos pelo mesmo processo de imaginação (projetar possibilidades), porém o produto final na mente de cada estudante foi diferente.

Isso não quer dizer que uma projeção é mais realista que a outra, ou ainda, melhor que a outra, e sim que se relacionam de maneiras distintas com o mundo já que as pessoas possuem experiências e sentimentos que lhes são particulares. Pode ocorrer que os estudantes exponham mutuamente suas projeções e iniciem as negociações de significado e de identidades. O resultado desse processo é a aprendizagem de coisas diferentes a partir de uma mesma atividade (ibid., p. 218). No caso, aquele que era mais imediato com suas projeções poderá enxergar mais além, já ou outro mais “sonhador” aprenderá a ser mais prático, e ambos terão aprendizagem.

Imaginar é uma forma de “ampliar nossos horizontes”, projetar novos “eu”, prospectar imagens do mundo. De certa maneira, é analisar uma dada situação (presente ou no passado) e tentar imaginar qual será a nossa ação futuramente. Como é possível notar, esse modo de afiliação

23 Um modelador 3D de código aberto voltado para uso em engenharia mecânica e design de produto.

24 Projeto BRAMESIM: Braço Mecânico Simples. Disponível em: <http://cta.if.ufrgs.br/projects/bramesim-braco-mecanico-simples/wiki>. Acesso em: 20 abr. 2020.

nos permite transcender a realidade, porém os seus impactos na “*nossa identidade não é algo menos real ou significativos do que os embasados no compromisso mútuo*” (WENGER, 2001, p. 219) tendo em vista que exige um exercício diferente que, de certa forma, ultrapassa o impacto do compromisso, pois projeta experiências que vão além dele.

Essa comparação com o compromisso é interessante para diferenciar um modo de afiliação do outro. O processo de imaginar nos permite compreender o mundo, faz com que compreendamos de maneira mais ampla a atividade conjunta que cada membro da CoP executa e as experiências que esses membros podem ter, algo que o compromisso mútuo não é tão capaz de fazer à medida que está embasado em uma realidade compartilhada sob a qual os membros formam e negociam suas identidades. Não queremos dizer com isso que a imaginação é um modo de afiliação melhor ou pior que o compromisso, apenas destacar que suas naturezas são distintas.

Ao resumir as possibilidades que a imaginação proporciona, Wenger diz que:

Através da imaginação reconhecemos que nossa própria experiência reflete padrões, conexões e configurações mais amplas. Através da imaginação percebemos que nossas próprias práticas são histórias contínuas que se remontam baseadas no passado e através da imaginação concebemos novas histórias, exploramos alternativas e prevemos possíveis futuros (2001, p. 220).

A imaginação não está, nas palavras de Wenger, confinada no compromisso mútuo, bem como o *alinhamento* também não está. O alinhamento basicamente estabelece um foco no direcionamento da nossa energia²⁵ para a execução de atividades mais cooperativas e amplas dentro de uma CoP, ou seja, é um modo que conecta as práticas, ações e a energia da CoP em prol de um objetivo maior (ibid., p. 221). À medida que estamos alinhados com membros de uma CoP, perante algum problema na execução da prática, tendemos a ultrapassar os limites para conseguir desempenhar o nosso papel dentro dessa CoP, pois entendemos que aquilo que fazemos é importante para o objetivo maior.

Eis a principal diferença entre o alinhamento e os outros dois modos de afiliação (compromisso e imaginação): a paixão, a união pelo discurso, a coordenação de atividades, em outras palavras, é a motivação para realizar o empreendimento. É importante destacar que é possível que os membros se afilem e executem tarefas mesmo que não estejam alinhados, vislumbrando o objetivo maior do empreendimento. Em termos do compromisso, Wenger explica que é possível que haja compromisso entre os membros da CoP mesmo sem vislumbre da conclusão e/ou do funcionamento (algo maior) daquilo que está sendo feito. Nesse caso, a execução de tarefas rumo à conclusão do projeto será feita sem maior engajamento emocional (paixão), será algo do tipo “fazer por fazer”. Por outro lado, é possível uma conexão via imaginação, pois pode-se ter o vislumbre de

25 Entendida como vontade, determinação, desejo, etc.

tarefas ou de projetos sendo concluídos, porém o caminho para que aquela imagem (projeção) se torne realidade não é visualizado, ou seja, não fica claro o que fazer para tornar realidade aquela imagem. Isso é aceitável já que o processo de imaginação não necessariamente provoca uma ação, uma atividade coordenada (WENGER, 2001, p. 221).

Retomando o exemplo dos estudantes no CTA Jr.: é possível que um desses estudantes, ao ingressar no CTA Jr., se imagine como um grande programador ou modelador, e ao mesmo tempo não estude as linguagens de programação ou possibilidades de modelagem. Dessa forma, essa imagem permanecerá sendo uma imagem, e não se transformará em uma ação (estudo), pois esse estudante não possui algo que o motive ou alguma relação mais forte, e esse é o papel do alinhamento. Agora, ao participar do CTA Jr., a convivência com os demais membros, a forma como traça o objetivo maior e o compromisso construído em torno desse objetivo podem servir de motivação para ele e transformar tanto o compromisso quanto a imaginação em ação. No entanto, é importante salientar que *“nem o compromisso de uma prática compartilhada e nem a imaginação supõem alinhamento e, por sua vez, o alinhamento não supõe compromisso mútuo nem imaginação”* (ibid., p. 221).

Quando participamos de uma CoP, algumas questões podem surgir em nossa mente. Por exemplo, perguntas do tipo: é bom ou frutífero nos alinharmos com o resto? Participaremos ou não dessa CoP? Bem, depende do quanto nos agradam os discursos, as diretrizes, o estilo, as normas, a política, a forma com que prática está desenhada, a complexidade envolvida, enfim o quanto nos encaixamos nesse contexto a fim de desempenhar o nosso papel dentro da CoP para que, juntos, possamos atingir o “algo maior”. Se a resposta for negativa, ou seja, se temos fortes discordâncias com a forma de alinhamento a uma determinada CoP, talvez tenhamos três caminhos: o primeiro é não participar dessa CoP; o segundo é participar, porém sem se alinhar; o terceiro é nos alinharmos em certa medida, ou seja, com ressalvas. Não há o certo ou o errado, há a nossa escolha e o contexto o qual fora feita. Porém, essa escolha é importante tanto para a formação da nossa identidade quanto para a aprendizagem, que podem ocorrer de maneira mais frutífera se estivermos alinhados – mesmo que em certa medida – com a CoP. Se a resposta à questão inicial desse parágrafo for positiva, então estamos aptos a colher os frutos advindos não só desse modo de afiliação como dos outros dois.

Esses três modos de afiliação – compromisso, imaginação e alinhamento – são os responsáveis pela construção da trajetória de um participante em uma CoP e conseqüentemente, pela formação/negociação de identidade dos respectivos membros. A maneira como essa trajetória

será construída dentro da CoP depende, e muito, de como nos identificamos²⁶ e negociamos²⁷ com os modos de afiliação. Por exemplo, podemos nos identificar via compromisso, isso significa estarmos comprometidos com aquilo que fazemos e com as relações com nossos pares na CoP, ou, nas palavras de Wenger, a “*identificação pelo compromisso está na experiência direta de mutualidade das CoP*” (WENGER, 2001, p. 237).

Caso não estejamos satisfeitos com algo dessa natureza, abrem-se caminhos para a negociabilidade a fim de buscar significado para aquilo. Como se percebe, o compromisso é um modo de afiliação muito dinâmico. Já uma identificação via imaginação é algo mais complexo, pois depende da imagem que temos do mundo, e principalmente, de nós mesmos enquanto participarmos de uma CoP.

A identificação via imaginação envolve a projeção que fazemos da nossa posição e dos demais membros da comunidade, exige constante reflexão sobre a prática que está sendo desenvolvida para traçar os próximos passos, estabelecendo uma conexão entre o passado e o futuro, possibilitando a expansão da nossa identidade. Por fim, a ocorrência de identificação pelo alinhamento pressupõe um entendimento e prática do nosso poder²⁸, mais especificamente com a nossa capacidade de inspirar ou exigir, e isso possui efeitos na formação de identidades.

Wenger ressalta que tanto um poder autoritário como um poder submisso são considerados como maneiras de identificação e contribuem igualmente para a identidade que está sendo formada (WENGER, 2001, p. 239). A respeito da negociabilidade em termos do alinhamento, Wenger argumenta que o alinhamento é alcançado quando se tem um compartilhamento de significado, afinal ao nos alinharmos (ou negociarmos o nosso alinhamento) a uma CoP influenciamos – através de uma coordenação de ações – tanto a nossa experiência de significado quanto a dos demais membros da CoP (ibid., p. 250). Entretanto, o autor ressalta que uma relação de poder violenta ou totalmente submissa não possibilita negociabilidade. Logo, ou nos identificamos ou não.

A forma como a trajetória é construída é contínua e orgânica no sentido de que todas essas relações de identificação com os modos de afiliação são mutáveis; portanto, a formação da nossa identidade é um processo contínuo tanto quando participamos efetivamente de uma comunidade quanto escolhemos (por falta de identificação) não participar. Afinal, não participar também é uma forma de desenvolver um “novo eu” naquele instante. Como já mencionado, não há sobreposição entre os modos de afiliação, pelo contrário, é a combinação que ocorre entre eles que forma a

26 Entende-se *identificação* como a relação dinâmica e gerativa que existe entre nós e os elementos a nossa volta.

27 Entende-se *negociabilidade* como capacidade, facilidade e legitimidade na geração de significados importantes. Permite, de certa forma, a compreensão de eventos (aquisição de significado) mediante a participação dos demais.

28 Wenger conceitua Poder como a capacidade de inspirar e dirigir a energia para atividades mais amplas. O autor ressalta que existem significados para poder interpretados como negativos (imperativo e conflituoso), porém, no caso de uma CoP, é uma condição para que seja possível organizar uma ação (WENGER, 2001, p. 222).

trajetória (composta de muitas formas de participação ao longo do tempo) de um participante na CoP (ibid., p. 226).

Assim sendo, pode-se afirmar que os modos de afiliação se convertem em identidades conforme as trajetórias, criando vínculos ou distinções com aquilo que nos comprometemos (ibid.) à medida que nos identificamos e negociamos tanto com as CoP quanto com esses modos de afiliação.

Como vimos, a formação/modificação do “eu” inicia nas experiências que temos com aquilo que pode ser conhecido e pelas competências que temos para a prática. É preciso aprender sobre as coisas do mundo. O questionamento sobre algo do mundo faz com que projetemos maneiras (imaginação) de atingir o conhecimento necessário para compreender um fenômeno, e com atividades coordenadas e bem planejadas com os demais (alinhamento e compromisso) esse conhecimento pode ser atingido. Essa aprendizagem com significado que ocorre nessas estruturas sociais intituladas modifica a identidade tanto individual quanto coletiva dos participantes. A identidade mudando, a visão de mundo e a capacidade do indivíduo de participar do mesmo também mudam, e isso abre um leque de possibilidades para que a sua trajetória no ciclo da vida continue.

Ancorados por essas ideias em termos das CoP com foco na formação de identidade, se planejou o estudo referente ao CTA Jr. cuja metodologia é apresentada no capítulo que segue.

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

A fim de identificar e compreender a contribuição de atividades realizadas em um espaço não formal (CTA Jr.), localizado em uma escola federal, na formação das identidades e no percurso formativo dos regressantes, optamos por realizar um Estudo de Caso na perspectiva de Robert Yin (2009), conforme justificado na seção 4.1. Para analisar os conteúdos das entrevistas dos regressantes utilizamos a metodologia de Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2011), apresentada na seção 4.2. Os instrumentos utilizados na coleta de dados do estudo constam na seção 4.3 e finalizamos com a apresentação do contexto em que o caso foi estudado (4.4).

4.1 Concepção de Estudo de Caso de Robert Yin

Dentre as metodologias existentes de estudo de caso, escolhemos a linha metodológica de Robert Yin (2009), pois para Yin *“a necessidade distinta de estudos de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais complexos [...] o método de estudo de caso permite que os investigadores mantenham as características holísticas e significativas dos eventos da vida social”* (YIN, 2009, p. 4). Segundo Yin, o estudo de caso

“é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2005, p. 32).

Essas são características essenciais do estudo de nosso interesse: investigar a trajetória dos regressantes antes, durante e depois de participarem de atividades vinculadas ao CTA Jr., explicando de que maneira esta trajetória se consolidou e influenciou nas identidades e no percurso formativo de cada um, incluindo situações ligadas às atividades do Centro enfrentadas por essas pessoas.

Para Robert Yin, um estudo de caso é caracterizado pela contemporaneidade e por perguntas do estilo “como?” e/ou “por quê?” (YIN, 2009, p. 8). Quando se trata de eventos envolvendo comportamentos interpessoais, o autor afirma que não é obrigatório se ter algum tipo de controle sobre esses eventos. Yin classifica os estudos de caso em três tipos (ibid., p. 6-7):

- *Exploratório*: investigação com intuito de construir hipóteses e/ou preposições pertinentes para pesquisas futuras;
- *Descritivo*: investigação que descreve detalhadamente e de maneira sequencial, acontecimentos de um evento contemporâneo respeitando o contexto em que este ocorreu;

- *Explanatório*: investigação com intuito de propor – a partir de um cruzamento de teses – explicações sobre eventos, que oportunamente poderão ser utilizadas em outras situações. Esses casos necessitam de, pelo menos, uma proposição teórica que será investigada e validada ao longo do estudo.

Yin também caracteriza os estudos de caso conforme o número de casos e o número de unidades de análise dentro destes casos. Entende-se por unidade de análise os componentes do caso que auxiliarão a responder às questões de pesquisa. As unidades de análise variam conforme o estudo e a maneira como é executada a coleta de dados, por isso é importante ter clareza de qual é (ou quais são) a unidade de análise a ser utilizada na pesquisa, caso contrário poderá enfrentar sérios problemas ao conduzi-la. Em havendo problemas, será necessário definir outra(s) unidade(s) de análise que se adéquem ao estudo. A Figura 8 apresenta a classificação de Yin para estudos de caso.

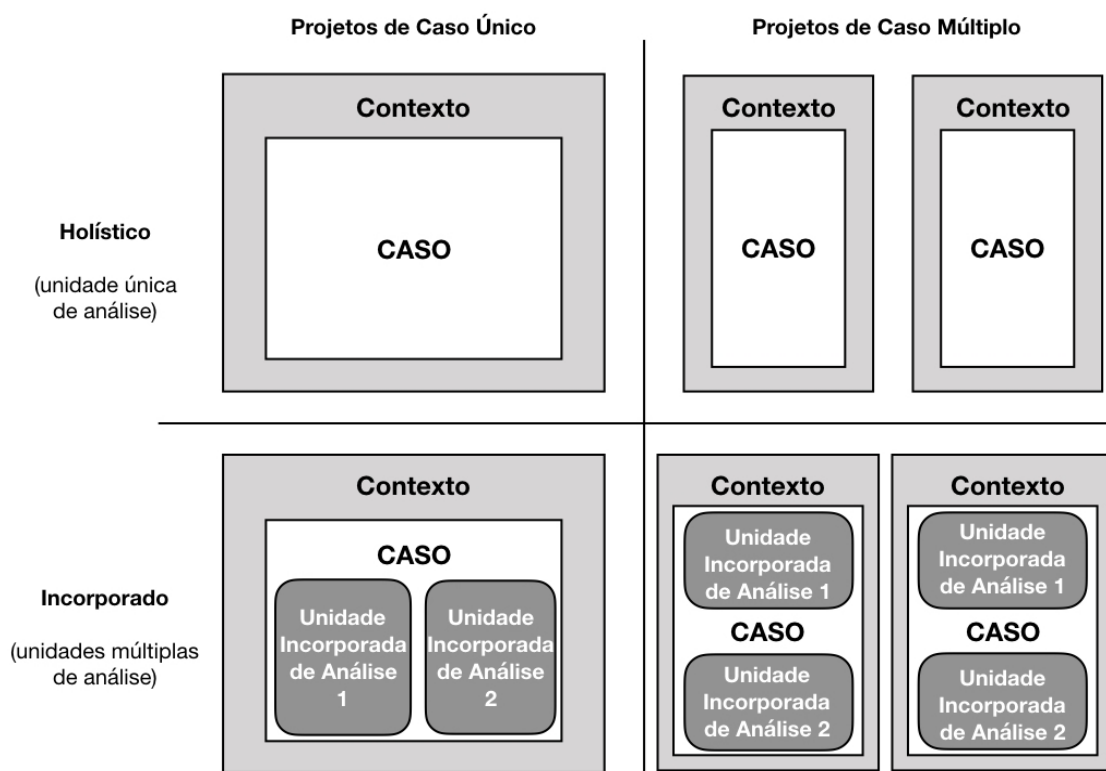


Figura 8: Caracterização dos estudos de caso. Adaptado de Yin (2009, p. 46).

Nessa classificação, Yin atenta para dois fatos: i) nem sempre os motivos que foram relevantes para se realizar um estudo de um caso serão os mesmos em que se baseiam um outro estudo, pois tudo depende do contexto em que esses estudos ocorrem; e ii) sempre que possível, os pesquisadores devem se valer de casos múltiplos, pois esses possuem maior potencial de validade externa, afinal quanto maior o cruzamento de teses, mais abrangente poderão ser os resultados dos estudos.

As unidades incorporadas de análise podem ser entendidas como uma espécie de subunidades dentro de um ou mais casos que podem ser investigados (Yin, 2009). Para fins de exemplificação, pode-se estudar um time de futebol que foi campeão de um determinado campeonato em termos do conjunto (uma unidade de análise) ou aprofundar o estudo utilizando como unidades de análise os jogadores do time. Assim, o contexto seria o campeonato de futebol, o caso seria esse time que foi campeão e as múltiplas unidades incorporadas seriam os jogadores. Em suma, compreende-se as unidades incorporadas como um caso maior, e as subunidades como aquilo que o compõe.

Voltando para o presente estudo, esse foi classificado como um caso único incorporado, do tipo exploratório. O caso deste estudo é considerado único pois se trata de um fenômeno de contexto particular: o regresso de estudantes (regressantes) ao CTA Jr. exercendo uma nova função neste Centro. Trata-se de um estudo de caso incorporado, ou seja, com múltiplas unidades de análise já que cada regressante foi tratado como uma unidade de análise.

Este estudo é exploratório, pois com a metodologia do estudo de caso de Yin, pretende-se investigar a causa desse retorno, o que motivou os regressantes? De que forma a participação em atividades do CTA Jr. contribuiu para a identidade dos mesmos? Quais foram os valores cultivados nesse tempo? Esses questionamentos, somados às questões de pesquisa e aos resultados de um estudo anterior de Mega, Araujo e Veit (2020), nos permitirão construir hipóteses e proposições teóricas a serem utilizadas em estudos futuros. Tais proposições serão apresentadas no capítulo 5.

Na próxima seção apresentamos a metodologia de Análise de Conteúdo de Laurence Bardin utilizada na análise das respostas dos regressantes às questões da entrevista semiestruturada.

4.2 Análise de Conteúdo segundo Laurence Bardin

Para tomar conhecimento dos valores cultivados em uma CoP e manifestados nas narrativas dos participantes tanto individual quanto coletivamente é preciso utilizar um método rigoroso e ao mesmo tempo subjetivo. O interesse está centrado nos valores cultivados nas identidades dos regressantes conforme sua participação no CTA Jr. Assim sendo, a Análise de Conteúdo – uma metodologia baseada na interpretação controlada de um fato – se apresenta como uma boa alternativa, pois *“a atitude interpretativa continua [...] é sustentada por processos e técnicas de validação”* (BARDIN, 2011, p. 20).

A análise de conteúdo é definida por Bardin (2011) como *“um método muito empírico, dependente do tipo de ‘fala’ a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo”* (ibid., p. 36) que dispõe de um leque de recursos teóricos e técnicos, que visam superar a

incerteza presente em uma mensagem e enriquecer a leitura pela descoberta que pode surgir de um manifesto. Esses objetivos da análise de conteúdo, aliados a um alongamento do tempo dedicado para a análise e reflexão, possibilita um aprofundamento dos significados da comunicação humana, desviando significações ingênuas e simplórias. O Quadro 2 apresenta possíveis aplicações da análise de conteúdo em diferentes contextos.

Quadro 2: Contextos de aplicação da Análise de Conteúdo. Adaptado de Bardin (2011, p. 40).

		Pessoas envolvidas na comunicação			
		Monólogo	Diálogo	Grupo Restrito	Multidão
Linguístico	Escrita	Agendas, diários, lembretes, etc.	Cartas, e-mails, troca de mensagens em apps, etc.	Comunicações escritas e trocadas internamente em grupos.	Jornais, revistas, folhetos, etc.
	Oral	Delírios, sonhos, etc.	Conversas, entrevistas, etc.	Conversas grupais, discussões, debates, entrevistas grupais, etc.	Discursos, exposições, <i>stand-ups</i> , etc.
Iconográfico		Desenhos malfeitos, grafites, sonhos, etc.	Comunicação via desenhos, imagens, etc.	Comunicação icônica em grupo, ou seja, via símbolos, sinais, etc.	Cinema, publicidade em geral, tirinhas, etc.
Formas não-linguísticas		Cacoetes, gestos, tiques, etc.	Postura, gestos, sinais olfativos, emoções, etiqueta. Ou seja, elementos que contribuem para a socialização		Arte, culturas, instituições, mitos, etc.

Conforme o Quadro 2, há diferentes formas de comunicação humana em que é possível aplicar a metodologia de análise de conteúdo com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre os significados que estão presentes nesses contextos. Bardin (2011), reproduzindo a posição de Durkheim, Bachelard e Bourdieu, afirma que a transparência dos fatos sociais é ilusória, e portanto, é preciso investigá-los com rigor e métodos. Como se percebe, os conteúdos presentes nas distintas formas de comunicação individual, em duplas, grupos ou de massa, podem se manifestar em códigos linguísticos (escrita ou oral), iconográficos ou até de maneiras não-linguísticas. Vale ressaltar que para esta pesquisa, o interesse reside nos códigos linguísticos advindos de um diálogo gerado por uma entrevista semiestruturada cuja oralidade será captada mediante esse recurso.

A questão que se coloca é: como executar a análise de conteúdo? Bardin (2011) sugere três etapas na terceira parte da sua obra: i) a organização dos materiais que serão analisados; ii) a codificação e categorização; e iii) a interpretação controlada e cuidadosa das categorizações. A autora destaca que a diferença de tais procedimentos, que são comum a outras técnicas de análise de conteúdo, é a *análise categorial* cujo objetivo é desmembrar e reagrupar as informações contidas no conteúdo em categorias para depois analisá-las (BARDIN, 2011).

Bardin recomenda que a etapa organizacional dos materiais comece por uma *leitura flutuante* ou pré-análise, ou seja, que se efetuem leituras e/ou escutas prévias (sem compromisso) dos materiais que futuramente poderão ser utilizados e aprofundados durante a investigação. Com essa pré-seleção realizada, Bardin atenta para a construção de um *corpus*²⁹ de análise, enfatizando que é preciso respeitar os critérios pré-estabelecidos do início ao fim da sua construção. Após, deve-se formular os objetivos da investigação (finalidade geral da proposta) e levantar hipóteses (afirmações provisórias), mesmo que superficiais, para as perguntas que orientam a pesquisa. Por fim tem-se a fase de identificação dos temas das mensagens e conseqüentemente a elaboração de indicadores – mediante códigos – que nos levarão a identificar tais temas.

Os indicadores são produtos da *codificação*, um processo em que dados até então brutos são transformados sistematicamente para que representem de alguma forma o conteúdo ou a sua expressão. Para definir como fragmentar o texto em elementos completos, Bardin (2011) salienta três aspectos:

- *Unidades de registro e de contexto*: a unidade de registro é uma “*unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerando a unidade de base*” (BARDIN, 2011, p. 134) podendo ser expressa mediante palavras e/ou frases cujo conjunto formam os temas. Exemplo de unidades de registro são: palavras, frases, temas, personagens, acontecimentos, eventos. Já a unidade de contexto serve de auxílio para se compreender melhor os significados atribuídos às unidades de registro. “*A referência ao contexto é muito importante para a análise avaliativa e para a análise de contingência.*” (ibid., p. 137);
- *Regras de enumeração*: É um passo importante para avaliar o que é relevante ou não naquilo que está sendo codificado. Bardin cita alguns tópicos para avaliar: a ausência³⁰ e a presença daquilo que se quer; contagem numérica (frequências); intensidade das palavras ou frases; direções favoráveis, desfavoráveis ou neutras do conteúdo; a ordem de aparição da unidade de registro; e a concorrência (presença simultânea de unidades de registro);
- *Análise qualitativa ou quantitativa*: É preciso avaliar as informações codificadas e categorizadas para escolher um caminho quantitativo e/ou qualitativo para a análise.

29 Conjunto de materiais de comunicação escolhidos após uma série de critérios inclusivos/exclusivos que segundo Bardin (2011) são: Exaustividade (busca por elementos); Homogeneidade (obedecer critérios e possibilitar comparação entre os documentos); e a Pertinência (documentos realmente relevantes para a pesquisa).

30 Contrariamente ao senso comum sobre a ausência de algo, Bardin (2011) diz que “*a ausência constitui uma variável importante*” (p. 138).

O contexto em que tais informações foram geradas é fundamental para essa(s) escolha(s).

O nosso estudo tratou o tema buscando nas unidades de registro, palavras, frases e/ou expressões que nos permitissem identificar fatores que contribuíram de certa forma na formação da identidade e no percurso formativo dos regressantes durante as atividades no CTA Jr. Porém, essas unidades de registro não puderam ser analisadas isoladamente pois o contexto, do qual os regressantes estavam falando, foi de suma importância no auxílio para a interpretação das respostas às entrevistas. No que se refere às regras de enumeração, priorizamos a relação de ausência e presença de indicadores nas respostas dos entrevistados e a intensidade dos mesmos para cada resposta da entrevista.

A próxima fase da preparação do material é a *categorização*, definida por Bardin como “*uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos*” (BARDIN, 2011, p. 147). A categorização é fundamental e precisa ser realizada com muito cuidado, pois “*a análise de conteúdo mantém-se ou desaparece pelas suas categorias*” (BERELSON, 1952 *apud* BARDIN, 2011, p. 147). A categorização é estruturalista e como tal, exige critérios semânticos (categorias temáticas), sintáticos (verbos, adjetivos), léxicos (palavras) e expressivos (categorias que apresentem perturbações da linguagem) para categorizar o conteúdo a ser estudado (BARDIN, 2011, p. 147). Para a nossa pesquisa, adotamos o critério semântico tendo em vista que o mesmo envolve os temas (unidade de registro escolhida para o estudo).

As “boas” categorias devem possuir qualidades e Bardin indica algumas delas: exclusão mútua (cada elemento é único na divisão); homogeneidade (um eixo categorial opera em apenas uma dimensão de análise); pertinência (material e teoria estarem de acordo com aquela classificação); objetividade e fidelidade (não permite os erros advindos da pura subjetividade); e a produtividade (categorias produtivas permitem resultados férteis). Procuramos respeitar tais critérios e formar categorias que possuam as qualidades mencionadas.

A Figura 9 apresenta um fluxograma dos passos para a pré-análise de conteúdo e tratamento do material que será explorado. Cada mensagem de comunicação humana carrega consigo um **tema**, apontado por **indicadores** construídos via recortes textuais pelo processo de **codificação**. Nesse processo, como já dito, emergirão códigos e indicadores que possibilitarão – mediante técnicas – a formação de categorias do conteúdo a ser estudado. Após estes passos, mesmo que não sequenciais, é possível através da análise categorial explorar o *corpus* (material) e o analisar para extrair dele (ou não) as informações desejadas para a pesquisa.

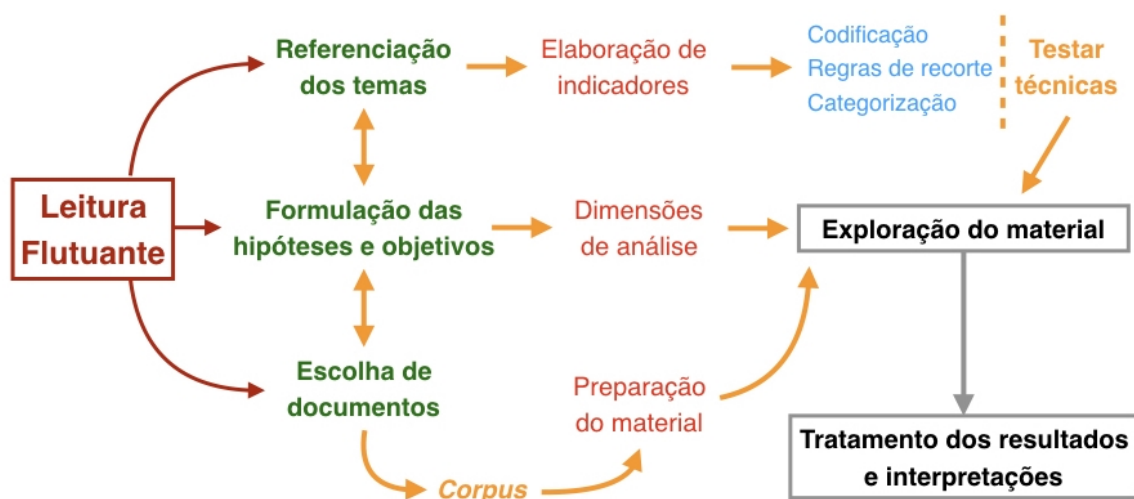


Figura 9: Fluxograma dos passos entre a simples leitura dos materiais até a exploração/interpretação desses materiais.

Adaptado de Bardin (2011, p. 132).

Na etapa de codificação não foi preciso criar indicadores, pois como vimos no referencial teórico apresentado (capítulo 3), Wenger apresenta alguns indicadores para a formação de uma CoP que foram utilizados para categorizar os objetivos específicos de cada resposta e os temas das mesmas que estarão implícitos nas entrevistas. É importante ressaltar que no presente trabalho, tanto os processos de codificação e categorização quanto a análise categorial foram realizados conjuntamente.

A partir das categorias formadas, é possível executar o que Bardin (2011) chama de *inferência controlada*, uma inferência fundamentada nessas categorias e que permite ao investigador cumprir o seu intento de “*produzir inferências válidas*” (HOLSTI, 1969 *apud* BARDIN, 2011, p. 168), validando as proposições teóricas para as questões de pesquisa. Em suma, “*a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)*” (ibid., p. 44).

Para finalizar esta seção, apresentamos o que é a análise de conteúdo nas palavras de Bardin (2011):

Um conjunto de técnicas (*complementares*) de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (p. 48).

4.3 Construção da entrevista semiestruturada

Nesta seção apresentamos a construção do protocolo da entrevista semiestruturada, conduzida com os regressantes.

Como já mencionado, Wenger (2001, p 158-159) propõe 14 indicadores para avaliar a formação de uma CoP, porém, em nossa avaliação, os seguintes sete estão diretamente relacionados à formação de identidade:

- 1 – relações mútuas consolidadas;
- 2 – compartilhamento de maneiras participativas na realização de atividades;
- 4 – ausência de introduções pois as conversas ocorrem dando a ideia de nunca terem cessado, Interação contínua;
- 6 – sobreposições de descrições dos participantes sobre quem é ou não, membro da CoP;
- 7 – saber o que sabem, o que podem fazer e como é possível contribuir para a atividade em questão;
- 13 – estilos reconhecidos como amostras de afiliação;
- 14 – discursos compartilhados que reflete a visão de mundo.

Esses indicadores foram levados em conta na construção das questões que compõem a entrevista semiestruturada, a fim de identificar a forma como as identidades dos regressante foram impactadas pela prática do CTA Jr. e conseqüentemente pelos valores gerados nesse espaço.

Os demais indicadores de Wenger,³¹ por não serem diretamente relacionados com a formação de identidade, não foram por considerados.

Primeiramente, a partir desses sete indicadores de Wenger (2001) sobre formação de CoP e levando em conta as nossas questões de pesquisa, estabelecemos os seguintes 11 objetivos específicos:

1. Mapear as trajetórias de participação dos entrevistados no CTA Jr.;
2. Descrever como ocorreu (passado) e ocorre (presente) a prática no CTA Jr.;
3. Traçar como se deu ou se dá os processos de identificação via modos de afiliação;
4. Descrever as relações pessoais do entrevistado com outros membros e/ou estudantes (seus pares);
5. Interpretar de que forma ocorria (passado) ou ocorre (presente) a negociabilidade (prática & identidade) entre os membros do CTA Jr.;

31 Para fins de memória, os outros sete são: 3) fluxo rápido de informação e propagação de inovações; 5) rápido estabelecimento de um problema a discutir; 8) identidades definidas mutuamente; 9 e 10) capacidade de avaliar a adequação entre ações e produtos, instrumentos, representações e outros artefatos específicos; 11) tradições locais, histórias compartilhadas, piadas internas, sorrisos; 12) uma linguagem e alguns atalhos para a comunicação, produzindo novos atalhos assim.

6. Descrever o papel desempenhado pelo entrevistado enquanto aluno do ensino básico (passado) ou atualmente (presente);
7. Identificar os valores considerados na aprendizagem pelos entrevistados enquanto alunos do ensino básico;
8. Identificar os valores considerados pelos entrevistados para retornar ao CTA Jr. em nova posição;
9. Identificar se o entrevistado se sente pertencente / faz parte do CTA Jr.;
10. Inferir quais as motivações pessoais dos entrevistados, o que os moveu ou move;
11. Conhecer a estrutura e os procedimentos do CTA Jr.

Cada pergunta contemplou um ou alguns desses objetivos específicos. As respostas dadas trouxeram consigo alguns temas, conforme teorizou Bardin (2011) ao falar da análise de conteúdo. Bardin informa que para categorizar os temas envolvidos no conteúdo da comunicação humana é preciso formar – através da exploração do material e codificação – alguns indicadores. No nosso caso optamos por partir dos indicadores para a formação de identidade propostos por Wenger (2001), para ser coerente com o referencial teórico de nossa pesquisa.

Na mesma obra de 2001, Wenger também apresenta os modos de afiliação (alinhamento, compromisso e imaginação) como maneiras distintas de construir e modificar a identidade dos membros e da própria CoP. Então, para garantir que também os modos de afiliação sejam contemplados nas questões da entrevista, construímos o Quadro 3, que relaciona os objetivos específicos estabelecidos para a entrevista, os indicadores de Wenger e modos de afiliação associados a cada uma dos objetivos específicos.

Quadro 3: Correspondência entre objetivos específicos das questões da entrevista, indicadores e modos de afiliação de Wenger (2001). Fonte: autor.

Objetivos Específicos	Indicadores de Wenger	Modos de Afiliação de Wenger (C – compromisso; I – imaginação; A – alinhamento):
1. Mapear as trajetórias de participação dos entrevistados no CTA Jr.	(1) ; (2) ; (6) ; (7) ; (13)	C ; I ; A
2. Descrever como ocorreu (passado) e/ou ocorre (presente) a prática no CTA Jr.	(1) ; (2) ; (4) ; (7)	C ; I ; A
3. Traçar como se deu/dá os processos de identificação via modos de afiliação.	(2) ; (6) ; (13) ; (14)	C ; I ; A
4. Descrever as relações pessoais do entrevistado	(1) ; (4) ; (14)	C ; A

Objetivos Específicos	Indicadores de Wenger	Modos de Afiliação de Wenger (C – compromisso; I – imaginação; A – alinhamento):
com outros membros e/ou estudantes (seus pares).		
5. Interpretar de que forma ocorria (passado) e ocorre (presente) a negociabilidade (prática & identidade) entre os membros do CTA Jr.	(1) ; (2) ; (7)	A
6. Descrever o papel desempenhado pelo entrevistado enquanto aluno do EB (passado) ou atualmente (presente).	(6) ; (7) ; (13) ; (14)	I
7. Identificar os valores considerados na aprendizagem pelos entrevistados enquanto alunos do EB.	(13) ; (14)	C ; I ; A
8. Identificar os valores considerados pelos entrevistados para retornar ao CTA Jr em nova posição.	(13) ; (14)	C ; I ; A
9. Identificar se o entrevistado se sente pertencente / faz parte do CTA Jr.	(4) ; (6) ; (13) ; (14)	C ; I ; A
10. Inferir quais as motivações pessoais dos entrevistados, o que os moveu/move.	(13)	I ; A
11. Conhecer a estrutura e os procedimentos do CTA Jr.	–	C ; A

Para a construção da entrevista foram seguidas algumas diretrizes consideradas fundamentais para uma boa condução da entrevista (JOHNSON & CHRISTENSEN, 2008):

- As questões devem estar relacionadas com as questões de pesquisa e com o referencial, mas é preciso cuidar para não torná-las difícil de responder por quem desconhece o referencial teórico;
- Começar com questões mais amplas, não direcionadas, para aumentar chances de colher informações e opiniões não esperadas;
- Pensar no fluxo da conversa. A indicação é ordenar perguntas cujos acontecimentos sigam ordem cronológica, sem misturar, ou seja, ora uma pergunta se referir ao passado, a próxima ao presente e a seguinte novamente ao passado, salvo haja uma razão clara para isso como contrastação do tipo antes e depois;
- Construir questões de reforço que só serão feitas caso a resposta principal seja insuficiente para atingir os objetivos específicos.

A partir dessas diretrizes foi construída a entrevista semiestruturada realizada com os regressantes do CTA Jr. Ao longo da análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas, foram criados os seguintes eixos de análise:

- I – Trajetórias;
- II – Prática;
- III – Relações com os demais;
- IV – Valores.

O Quadro 4 apresenta as questões presentes na entrevista dos regressantes bem como as suas relações com os objetivos específicos, questão de pesquisa, modos de afiliação e eixos de análise.

Quadro 4: Enunciado das questões da entrevista e suas relações com os objetivos específicos, questão de pesquisa, modos de afiliação – C (compromisso), I (imaginação) e A (alinhamento) - e valor, bem como eixos de análise. Usa-se negrito para indicar que o item é fortemente contemplado na questão da entrevista e *itálico* para indicar que há possibilidade de ser contemplado. Fonte: autor.

Enunciado da questão	Objetivo Específico	Questão de Pesquisa	Modos de Afiliação e Valor	Eixo de Análise
1) Me conta um pouco quem é o(a) [nome do(a) entrevistado(a)].	<i>I</i>	<i>Q1</i>	---	I
2) Como foi tua trajetória nos estudos? Escolas que frequentou, cursos que fez...	<i>I ; 3</i>	<i>Q1</i>	---	I
3) Em relação à escolha do curso de [curso de graduação do(a) entrevistado(a)], o que te fez decidir por ele? Na tua opinião, o que mais pesou na tua escolha? 3a) Ter participado do CTA Jr. fez alguma diferença para essa decisão? Por quê?	I ; 3 7 ; 10	Q1 ; Q2	C I A Valor	I II IV

Enunciado da questão	Objetivo Específico	Questão de Pesquisa	Modos de Afiliação e Valor	Eixo de Análise
<p>4) Fala um pouco sobre a tua experiência em participar do CTA Jr. quando estudavas no CAp.</p> <p>4a) Como conhecestes o CTA?</p> <p>4b) Quais tuas primeiras impressões?</p> <p>4c) O que te fez querer participar dele?</p> <p>4d) De quais projetos/atividades participaste? Qual foi o mais marcante? Por quê?</p> <p>4e) O que mais te motivava a participar do CTA? E os teus colegas, a mesma coisa?</p> <p>4f) Quanto tempo participaste até terminares teus estudos no CAp?</p>	<p>1 ; 2 ; 3</p> <p>4 ; 6 ; 9</p> <p>10 ; 11</p>	<p>Q1</p>	<p>C I A</p>	<p>I</p> <p>II</p> <p>III</p> <p>IV</p>
<p>5) Sabes dizer qual era o principal objetivo do CTA Jr.? O que movia aquele espaço?</p> <p>5a) É o que te movia também? Se não, o que te movia?</p>	<p>1 ; 2 ; 3</p> <p>7 ; 9 ; 10</p> <p>II</p>	<p>Q1 ; Q2</p>	<p>C I A</p> <p>Valor</p>	<p>III</p> <p>IV</p>
<p>6) O quão intensa dirias que foi tua participação naquela época?</p> <p>6a) E a participação dos teus colegas?</p> <p>6b) Teu envolvimento com as atividades mudou ao longo da tua participação?</p> <p>6c) Em linhas gerais, como descreverias tua relação com teus colegas?</p>	<p>1 ; 2 ; 3</p> <p>4 ; 6</p> <p>II</p>	<p>Q1 ; Q2</p>	<p>C I A</p>	<p>I</p> <p>II</p> <p>III</p> <p>IV</p>
<p>7) Como era a sistemática de trabalho do grupo? Quem eram os participantes, o que faziam?</p> <p>7a) Os participantes tinham papéis fixos, sempre desempenhando o mesmo tipo de atividade ou isso mudava ao longo do tempo ou em diferentes projetos?</p> <p>7b) Qual a frequência das reuniões?</p> <p>7c) Os monitores ou o professor sempre as acompanhavam? Como eram esses contatos?</p>	<p>1 ; 2 ; 4</p> <p>5 ; 6 ; 11</p>	<p>Q1</p>	<p>I A</p>	<p>I</p> <p>II</p> <p>III</p>
<p>8) Caso tu não concordasses com alguma coisa, tu te sentias confortável em expressar tua opinião? Consideras que tinhas "voz" dentro do grupo?</p>	<p>1 ; 2 ; 3</p> <p>4 ; 5 ; 6</p>	<p>Q1</p>	<p>C A</p>	<p>I</p> <p>II</p> <p>III</p>

Enunciado da questão	Objetivo Específico	Questão de Pesquisa	Modos de Afiliação e Valor	Eixo de Análise
9) Tua participação no CTA Jr. influenciou teu interesse e/ou desempenho nas disciplinas no colégio? Como?	1 ; 2 ; 7	Q1 ; Q2	C I	I IV
10) Em termos de aprendizagem, o que dirias que participar do CTA Jr. te proporcionou (se é que proporcionou alguma coisa)?	1 ; 2 4 ; 7 ; 10	Q1 ; Q2	C I A Valor	I II IV
11) O que te fez voltar para o CTA Jr.? O que te motiva a continuar participando?	1 ; 3 ; 8 9 ; 10	Q1 ; Q2	I Valor	I IV
Presente, momento anterior à pandemia (para situar o entrevistado)				
12) Houve alguma mudança no CTA Jr. comparado ao tempo em que eras estudante do CAP? Comente. 12a) Quem estava participando? 12b) Quais projetos estavam sendo desenvolvidos? 12c) Como era a sistemática de trabalho, reuniões? 12d) E o espaço físico disponível para a realização das atividades? Mudou comparado a quando eras aluno do CAP?	I ; 2 ; 3 11	Q1	C I A	I II III
13) Nesse período, o quão intensa dirias que foi tua participação? 13a) Teu envolvimento com as atividades mudou desde que voltaste? 13b) E dos demais participantes, notas envolvimento? 13c) Como descreverias tua relação com eles?	1 ; 2 ; 3 4 ; 5 ; 6 10 ; 11	Q1	C I A	I II III
14) O CTA Jr. continuou desenvolvendo alguma atividade, e os participantes mantendo contato depois que começou a pandemia?	1 ; 2 ; 3 ; 4 9 ; 10 ; 11	Q1	A	I II III
15) O que foi o CTA Jr. para ti? Significado na vida. (valor) 15.a) E hoje?	1 ; 3 ; 7 8 ; 9 ; 10	Q1 ; Q2	C I A Valor	I II III

Enunciado da questão	Objetivo Específico	Questão de Pesquisa	Modos de Afiliação e Valor	Eixo de Análise
				IV
16) Desconsiderando os efeitos da quarentena, se tivesses que convencer um estudante a participar do CTA Jr., o que dirias a ele? Por que vale a pena participar (se é que vale)?	3 ; 7 ; 8 ; 10	Q2	C I A <i>Valor</i>	I IV
17) O que tu consideras que aprendeu no CTA Jr. (prática, relações pessoais, etc.) que poderá ser útil no Futuro?	1 ; 9 ; 10	Q1 ; Q2	I <i>Valor</i>	I IV

A próxima seção apresenta o contexto em que o estudo foi realizado e a condução da entrevista.

4.4 Contexto do Estudo

O espaço não formal de aprendizagem para onde retornaram os quatro intitulados regressantes é o Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior (CTA Jr.). Considera-se o CTA Jr., fundado em 2013, como uma extensão da prática de outro local, o Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA), fundado em 2012, localizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O CTA Jr. é um ambiente presente no Colégio de Aplicação (CAp) localizado nas dependências da UFRGS no Campus do Vale. Nesse espaço ocorrem encontros geracionais enquanto se desenvolvem os projetos de pesquisa, ou seja, alunos de ensino fundamental, médio e também do superior cooperam na busca pelo conhecimento enquanto trabalham nos projetos ativos no laboratório.

O CTA foi objeto de estudos anteriores de Mega e colaboradores (2020) e Mega, Araujo e Veit (2020). Esta dissertação contém o primeiro estudo sobre o CTA Jr., tanto quanto é no nosso conhecimento.

O principal objetivo do CTA Jr. é a integração de alunos do ensino básico à vida acadêmica mediante participação deles em projetos e metodologias científicas. Diferentemente da grande maioria de empresas e laboratórios, o CTA visa o desenvolvimento e aplicação de projetos compatíveis com o compartilhamento de conhecimento e tecnologias livres, ou seja, desenvolvimento de uma ciência aberta (PEZZI *et al.*, 2017). O Centro é regido pela filosofia do

Conhecimento Livre, a qual não permite o uso de aplicativos e *softwares* proprietários pois ao utilizá-los não permitem a comunidade desfrutar as quatro liberdades do conhecimento livre: usar, estudar, modificar e distribuir. Observe-se que, daqueles *softwares* mais conhecidos pelo público em geral somos apenas usuários, pois temos apenas uma liberdade, a de usar. No CTA preza-se pelo compartilhamento do conhecimento, pelo livre acesso às informações. Por conta disso, nesse espaço somente *softwares livres*, e de certa forma, *hardwares livres* (como a placa Arduino), são utilizados. Cabe ressaltar que existe diferença entre *softwares livres* e *freewares* (*softwares* gratuitos). Apesar de serem gratuitos, os *freewares* podem não oferecer as quatro liberdades que um *software livre* dispõe, ou seja, para diferenciá-los, é preciso analisar quais liberdades são concedidas.

A estrutura do CTA Jr. se resume em uma ampla sala equipada com ar-condicionado contendo seis computadores e monitores com um sistema operacional Linux instalados em mesas (e cadeiras) individuais situadas nas duas paredes laterais da sala. Também havia um armário contendo 12 *notebooks*. No centro da sala havia uma mesa grande na qual ocorriam as reuniões das equipes e também onde os participantes confraternizavam, um quadro branco, armários para os componentes eletrônicos, *notebooks* e mochilas. Por fim, uma bancada para ser utilizada quando é preciso manusear ferramentas mecânicas (serrote, martelo, solda), e uma mesinha onde havia canecas e bolachas para os intervalos (*coffee break*).



Figura 10: Sala do CTA Jr. em 2018. O fundo escuro é proposital, para que não se possa identificar os estudantes. Fonte: Autor.

Os estudantes do colégio podem participar e trabalhar no Centro de três formas: como bolsistas de iniciação científica júnior (IC Jr.); como voluntários; ou em projetos de professores parceiros do espaço. Os estudantes que ingressam no CTA Jr. podem, conforme o seu interesse, se juntar a um grupo de trabalho já existente ou até mesmo começar um projeto novo. O aluno, enquanto participa desse ambiente, passa a ter contato com problemas autênticos (sem respostas

conhecidas) que surgem conforme os projetos se desenvolvem. As respostas são buscadas em conjunto, ou seja, os estudantes começam a trabalhar em equipe, cooperarem uns com os outros a fim de encontrar soluções para os problemas. Esta produção de conhecimento, sendo independente ou grupal, acaba servindo de estímulo para o aprendizado dos estudantes. Para os alunos, o fato de ver seus projetos sendo utilizados na comunidade escolar, universitária ou na sociedade também serve de estímulo para que continuem com seus estudos e consecutivamente com seu aprendizado.

Aproximadamente 12 estudantes participaram do CTA Jr. por ano, durante os anos de 2015 a 2019.

Nos próximos três parágrafos o relato será feito na primeira pessoa do singular, pois se trata de um relato pessoal do pesquisador a fim de ilustrar a sua vivência no CTA Jr. É importante destacar que no primeiro estágio dos regressantes no CTA Jr., na condição de alunos do ensino médio, o autor deste trabalho atuava como monitor. Sendo assim, participou como colega no desenvolvimento de projetos.

Entrei no CTA Jr. em junho de 2015 como monitor, com bolsa de graduação, tendo como função orientar e cuidar dos alunos do ensino básico que participavam do CTA Jr.. Na época, eu era licenciando do curso de Física, um licenciando que quase desistiu do curso em duas oportunidades. Eu via no CTA Jr. uma oportunidade de me reencontrar, de sentir a prática docente, enfim, me sentir professor. Fiquei no Centro por três anos e lá vivenciei momentos muito marcantes que modificaram o meu “eu”, alteraram a minha visão de mundo e formaram a minha identidade, tanto docente quanto pessoal.

No tempo em que trabalhei no CTA, vi alunos sendo independentes na busca por soluções para problemas que surgiam durante o desenvolvimento dos seus projetos de pesquisa, tomando decisões a partir de estudos realizados de forma autônoma, porém, claro, sempre orientados ou pelo professor-coordenador ou pelos monitores (alunos de graduação). Os alunos faziam pequenas reuniões não-planejadas, reuniões ao acaso, quando surgiam problemas ou dúvidas sobre o que fazer, e era nesses momentos de discussão que os estudantes argumentavam. Eu nunca havia visto algo parecido. Nos almoços e até nas jantãs no Restaurante Universitário, ao qual os alunos do CAP tinham acesso, o trabalho seguia na forma de conversas sobre o dia e projeções dos próximos passos. Enquanto aluno de ensino médio, nos trabalhos em grupo tínhamos discussões, mas não eram como aquelas que presenciei no CTA Jr.

As vivências que tive com os alunos enquanto monitor/participante do Centro sempre me intrigaram em relação àquele espaço. O que acontecia ali? O que faz com que os alunos trabalhem sem serem mandados? O que os motiva? Algo diferente, dificilmente alcançado no ensino formal faz com que o CTA Jr. seja um lugar emancipador, libertador e formador de cidadãos cientes do seu

tempo e capazes de agir no mundo. E esse é o motivo pelo qual os regressantes voltaram como graduandos? São dúvidas que esse estudo pretende sanar. Além do regresso desses indivíduos, minhas próprias vivências, já comentadas, reforçam a escolha desse espaço não formal como objeto de estudo deste trabalho.

Encerrado o breve relato e com ele o uso da primeira pessoa no relato.

Um acontecimento marcante desse período ocorreu em junho de 2015, quando a sirene escolar do CAP estragou e o conserto mediante empresa autorizada estava fora do orçamento da escola. Assim sendo, a direção delegou ao CTA Jr. uma tentativa de conserto. De imediato, naquela mesma tarde se formou uma equipe de trabalho com aqueles estudantes que toparam o desafio. A partir daí, foram traçadas as principais características que a nova sirene escolar deveria ter:

- Tecnologia Aberta;
- Baixo custo;
- Relativamente automatizada;
- Fácil manuseio.

Surgiu o projeto *Sirene Escolar Baseada em Arduino: as tecnologias livres presentes na rotina escolar*. Após muito empenho daquela equipe de trabalho, muitos encontros além do período de trabalho, reuniões de alinhamento, consultas, conversas com os monitores e consultas na internet, a sirene finalmente ficou pronta funcionando via placa Arduino e um componente intitulado de *Shield Sirene Salvilôdia*³² (SSS). Tal componente foi projetado e construído pelos estudantes em parceria com alunos do CTA da UFRGS (nível graduação). Foi possível aferir, por experiência própria, que as três dimensões da prática (compromisso mútuo, empreendimento conjunto e repertório compartilhado), mesmo que em certa medida, estiveram presentes no desenvolvimento do projeto. Um ponto interessante é que os alunos, sempre que a sirene tocava o sinal, manifestavam certo orgulho por serem responsáveis por aquilo acontecer, um sinal claro de pertencimento. Além disso, a escola ganhou uma assistência técnica gratuita realizada sempre por integrantes do CTA Jr.

Os membros daquela equipe de trabalho saíram do CTA Jr. ao final daquele mesmo ano (2015) deixando como legado a Sirene Escolar Baseada em Arduino. Porém, conforme dito, as unidades de análise dessa pesquisa, ou seja, os regressantes, são os mesmos que integraram aquele grupo de trabalho e o monitor daquele grupo é o autor dessa pesquisa, portanto, cuidados, além dos usuais, foram necessários a fim de não influenciar os dados fornecidos pelas unidades de análise, os regressantes.

32 O nome *Salvilôdia* surgiu durante a prática, criado pela equipe de trabalho para batizar o dispositivo pois o acharam engraçado. Página do projeto disponível em: <http://cta.if.ufrgs.br/projects/sirene-escolar-baseado-em-arduino/wiki/Wiki?version=19>.

O objetivo que move esta pesquisa é compreender o fenômeno associado a esses quatro alunos que, após concluírem o ensino básico no CTA Jr., retornaram para esse local exercendo um novo papel. Para tal, tratou-se o caso como exploratório, na concepção de Yin (2009) e, como típico de casos exploratórios de Yin, a partir das respostas às questões de pesquisa, geramos hipóteses e proposições teóricas – a serem utilizadas em novos estudos.

A coleta de dados para a construção das proposições teóricas do estudo do CTA Jr. se deu via gravações de entrevistas semiestruturadas – cuja construção está apresentada na seção 4.3 – realizadas com os regressantes. De posse das respostas fornecidas foi possível interpretar as trajetórias de participação e a formação de identidade dos regressantes via análise de conteúdo de Bardin (2011).

As entrevistas foram construídas com onze objetivos específicos, apoiados em sete indicadores de Wenger (2001) sobre formação de CoP capazes de auxiliar na identificação da formação/modificação da identidade dos participantes do CTA Jr.. Também foram considerados quatro eixos de análise: i) trajetória; ii) prática; iii) relações pessoais; e iv) valores.

As entrevistas foram realizadas por um integrante do grupo de pesquisa ao qual este trabalho pertence e não pelo autor, pois como já mencionado, tanto os regressantes quanto o autor eram participantes do CTA Jr., portanto se conheciam e mantêm relações até os dias atuais, e isso de algum modo poderia influenciar nas respostas. Sendo assim, optou-se pelo distanciamento do autor na execução das entrevistas para que as informações fornecidas pelos regressantes fossem as mais sinceras/fiéis possíveis, evitando constrangimentos e deixando-os mais à vontade para fazer críticas.

As unidades de análise do estudo realizado são quatro regressantes, ex-alunos do ensino médio que, após ingressarem na UFRGS como graduandos, retornaram para trabalhar como bolsistas no Centro exercendo um novo papel: orientar os estudantes do ensino básico no desenvolvimento dos projetos em vigor no CTA Jr.. Para seguir no processo de contextualização do estudo, é preciso caracterizar, mesmo que de maneira breve, cada um dos regressantes:

- *Andreas*: Estudante de graduação em Engenharia Mecânica na UFRGS, 22 anos. Coursou o ensino médio no Colégio de Aplicação e participou efetivamente das atividades do CTA Jr. durante todo o ensino médio (três anos). Sobre a sua personalidade, é um pouco introspectivo, quieto, embora gostasse de trabalhar em equipe e orientar/ajudar os seus pares durante as atividades do Centro. Retornou para o CTA Jr. como voluntário no segundo semestre de 2017, e depois bolsista de monitoria, para orientar outras gerações do ensino básico.

- *Augusto*: Estudante de graduação em Engenharia Mecânica na UFRGS, 22 anos. Enquanto cursava o ensino fundamental em outra instituição de ensino pública participou de projetos de robótica, tendo viajado para a Coréia do Sul para apresentar o projeto no qual trabalhou. Já sobre o ensino médio, cursou no Colégio de Aplicação e participou das atividades do CTA Jr. desde a sua fundação em 2013 e saindo em 2015 quando se formou. Sobre a sua personalidade, muito comunicativo, embora – no ensino médio – não gostasse de ajudar os demais e preferisse trabalhar sozinho. É um amante de café e possui facilidade em aprender as linguagens de programação. Também retornou ao CTA Jr. no segundo semestre de 2017, mas já como bolsista de monitoria para auxiliar os alunos, ensinando aquilo que aprendeu ao longo da sua participação no CTA Jr.
- *Dimitri*: Estudante do curso de Licenciatura em Física na UFRGS, 22 anos. Cursou o ensino médio no Colégio de Aplicação da UFRGS. Começou a participar das atividades do CTA Jr. em meados de 2014 – influenciado e de certa forma inspirado pelos seus amigos, sendo contemplado com uma bolsa de IC no segundo semestre do mesmo ano, seu último ano de ensino médio. Dos quatro regressantes, é o mais extrovertido, divertido e possui um espírito de equipe pois sempre se apresentava para ajudar em alguma prática do grupo de pesquisa. Regressou ao CTA Jr. no início de 2018 como voluntário, sendo contemplado com uma bolsa de monitoria no segundo semestre de 2019 com a missão de orientar os projetos dos alunos do CTA Jr.
- *João Pedro*: Estudante do curso de Ciência da Computação na UFRGS, 22 anos. Ingressou Colégio de Aplicação para cursar o ensino médio e na 2ª série iniciava sua participação nas atividades no CTA Jr., findando sua participação – via ensino médio – em 2015. É uma pessoa mais introspectiva, porém, participativo e sempre a disposição para ajudar tanto os componentes do projeto o qual participava, quanto integrantes de outros projetos. Retornou ao CTA Jr. como bolsista de monitoria no início de 2017, porém, esse regresso durou somente um semestre, ou seja, na metade de 2017 esse regressante buscou novos ares alegando motivos pessoais e a conciliação com as disciplinas da faculdade como os principais fatores para a sua saída.

Cabe notar que os regressantes poderiam participar de outros processos seletivos para bolsas em outros setores da universidade, porém, preferiram reingressar ao CTA Jr., até mesmo como voluntários, talvez por se sentirem mais à vontade nesse ambiente, ou talvez por gratidão àquilo que o próprio CTA Jr. lhes proporcionou em termos de aprendizado e vivências.

O próximo capítulo apresenta os resultados advindos da análise de conteúdo das entrevistas concedidas pelos regressantes com vistas a validar as proposições teóricas construídas para as questões de pesquisa.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo analisamos o conteúdo das respostas dos regressantes coletadas nas entrevistas.

As entrevistas com os quatro regressantes foram realizadas por um membro do grupo de pesquisa GEF³³-UFRGS que já realizara entrevistas de mesma natureza para sua tese de doutorado. As entrevistas ocorreram mediante videochamada no segundo semestre de 2020 em dia e horário combinados previamente com os entrevistados. Cada entrevista foi realizada individualmente com cada regressante, tendo uma duração média de 50 minutos. As quatro entrevistas foram transcritas manualmente.

Após as etapas de transcrição e leitura flutuante dos materiais, foi realizada a codificação dos relatos, buscando os temas a que cada frase se referia nas respostas dos regressantes, e formuladas as proposições teóricas para cada questão de pesquisa. Com a codificação concluída, seguiu-se para a etapa de exploração exaustiva do material, da qual foram feitas as interpretações e a verificação da medida em que tais interpretações correspondem às proposições teóricas.

As questões de pesquisa foram desdobradas em duas, nomeadas como Q1.a, Q1.b, Q2.a e Q2.b. Para cada uma delas se apresenta uma proposição teórica. Para avaliar essas proposições teóricas, usamos análise de conteúdo da Bardin para construir as reflexões e argumentos apresentados nas seções que seguem.

5.1 Questão 1.a) Como a participação em atividades do CTA Jr. influenciou no percurso formativo dos regressantes?

Todos nós em algum momento das nossas vidas somos inspirados por pessoas, lugares ou momentos, e com os regressantes isso não foi diferente. Participar de atividades do CTA Jr. fez com os regressantes desenvolvessem a capacidade de enfrentar problemas autênticos, colocando em prática conhecimentos que até então ficavam limitados à sala de aula, e também se aproximassem do mundo acadêmico. É principalmente durante o ensino médio que os estudantes tomam decisões em relação ao que fazer quando saírem da escola. Qual será a sua profissão? Em qual área atuará? São perguntas que, apesar de serem simples, carregam consigo consequências importantes. No ensino médio, os estudantes não têm muito contato com os mundos vinculados as profissões, ou seja, de certa forma os estudantes têm de tomar uma decisão às cegas, sem ter muito contato prático.

Participar do CTA Jr. ajudou Andreas em vários aspectos:

Eu ia fazer um curso da área da saúde porque era bonito e tal [...] com a ajuda do CTA Jr. eu fui vendo o que é de fato um curso de exatas [...] fez toda a diferença na minha trajetória acadêmica, por quê? Porque muito cara que chega dentro dos cursos, pelo que eu vi assim quando entrei na faculdade, entra muito com uma ilusão do que que é o curso e do que que vai ser a profissão. (Andreas)

Andreas fala da ilusão que os estudantes têm sobre cursos de graduação e profissões, deixando claro que participar do CTA Jr. fez com que a sua escolha sobre o curso de engenharia mecânica fosse embasada nos ofícios, nas responsabilidades e na prática que a profissão exige. Diferentemente da maioria dos estudantes que não tem tal oportunidade e fazem suas escolhas às cegas, e muitas vezes, iludidos.

Augusto sempre esteve ligado à robótica, desde o seu ensino fundamental em uma escola municipal, ligação essa que foi potencializada quando ingressou no CTA Jr., fazendo com que o regressante rumasse para a engenharia mecânica. Segundo ele, com a sua participação foi possível ter a certeza do que queria fazer em termos de estudo e trabalho.

Eu acho que a influência do CTA foi bem grande cara para mostrar como realmente eu gostava daquilo [robótica] [...] principalmente num momento chave que era momento de ensino médio que, hã, tu sempre fica muito perdido né e o CTA ele acabou me dando um direcionamento que eu precisava pra, pra ter certeza de tipo, sim é isso que eu quero fazer na minha vida sabe, tipo, é, eu quero trabalhar com exatas, eu quero fazer engenharia, eu quero construir coisa, eu quero esse [ênfase] ambiente, eu quero isso [ênfase] na minha vida sabe então extremamente importante para mim cara. (Augusto)

Augusto, assim como Andreas, destaca a importância do CTA Jr. na sua relação com as ciências exatas: *“No CTA eu tive uma visão muito mais da importância das áreas exatas né [...] Então eu acho que a escolha da mecânica meio que já foi direcionada desde sempre pelos meus gostos e pela minha trajetória no caso tendo participado da robótica e do CTA.”*. Mais uma vez, destacamos a importância do contato com as atividades laborais, fazendo com que os estudantes tenham maior embasamento na sua escolha profissional, ou seja, temos a participação no CTA Jr. influenciando positivamente no percurso formativo dos regressantes. Sobre a base para a tomada de decisão, o regressante João Pedro, estudante de Ciências da Computação, relata que *“teria sido uma pessoa muito mais indecisa para escolher um curso de graduação”* sem o CTA Jr. na sua vida.

Nenhum dos regressantes falou algo negativo ou duvidoso em relação à importância do CTA Jr. nas suas vidas, muito pelo contrário, todos reconhecem a contribuição que esse espaço não formal de aprendizagem teve nas suas formações profissionais e pessoais.

Na mesma linha dos demais, Dimitri disserta sobre a importância desse espaço e das pessoas que aí convivem para ele.

O CTA, por ter contato com o [nome do professor], com o [nome do monitor], essa galera ali de dentro, com certeza, me influenciou a entrar na Física sem dúvida nenhuma! A motivação mesmo foi [pausa], isso de, pelo menos lá na outra escola que eu estudava ali, nunca ter isso, um professor que tivesse essa vontade como o [apelido do monitor] tinha de

ensinar sabe [...] com uma vontade de mostrar como é importante a ciência na vida nas pessoas. (Dimitri)

Em outro relato, Dimitri deixa ainda mais claro o papel do Centro na sua vida.

Ele [o CTA Jr.] decidiu o meu rumo na vida sabe, então ele foi um passo essencial eu diria, eu acho que essencial é a palavra descrever o CTA, pelo menos a minha vida sabe porque tanto é que a galera do CTA são os meus amigos de hoje também, que eu tenho contato até hoje, o ramo que eu segui, a escolha de vida que eu tive foi por conta do CTA também, então eu acho que ele foi essencial na minha vida. (Dimitri)

Nos relatos de Dimitri fica claro um ponto importante – em ambos – para a formação pessoal: a formação de laços de amizade, ou seja, a relação com os demais, sejam eles seus pares ou orientadores. Esse foi um dos eixos de análise trabalhados. Todos os regressantes destacam as amizades construídas ao longo dos anos em que estiveram no CTA Jr..

Em relação às relações pessoais, quando pensamos em relações com os pares seja na escola ou na faculdade, logo vem à mente as relações dos estudantes com seus colegas de turma e professores. É interessante discutirmos a relação entre os ensinamentos formal e não formal a partir de agora.

Percebeu-se nas entrevistas a valorização do trabalho em equipe, porém, também existia uma certa segregação por parte de professores e estudantes do currículo formal em relação aos participantes do CTA Jr. pelo fato dos regressantes terem contato (por vezes prévio) com conhecimentos além do currículo do ensino médio. Essa percepção foi manifestada por Andreas e Augusto respectivamente.

[...] acontecia de a gente saber muita coisa. A gente até tinha coisa que a gente sabia, tinha aulas com outros professores de Física, a gente discutia o assunto e eles ficavam brabos porque a gente ficava discutindo o assunto. **Entrevistador questiona:** *Eles ficavam brabos?* É, tinha umas [professoras] que ficavam de vez em quando, aí elas falavam “*ah vocês são do CTA, fica quieto aí num canto*”. (Andreas)

O CTA era mais um negócio de curiosidade mesmo meu sabe, era coisas a mais que eu queria que a escola não (*pausa*), que a matéria da escola não chegava sabe, então tipo eu aprendi coisas além da física que eu aprenderia, coisas além da matemática e tal. (Augusto)

Claro que não se pode generalizar, até porque, o CTA Jr. possuía parceria com professores(as) de outras áreas do conhecimento³⁴. Mas o relato apresenta um pequeno conflito por parte de alguns indivíduos entre os conhecimentos formais e não formais digamos assim. Isso passa muito pelo estilo de alguns professores “formais” ao se depararem com “alunos que sabem mais”, porém, foi manifestada apenas uma situação, ou seja, esse ato de segregação pode ter sido um fato isolado. Aliás, os quatro regressantes destacam que participar do CTA Jr. auxiliou nas disciplinas vinculadas ao currículo formal, principalmente em física e matemática. Dimitri fala que o CTA Jr. “*ajudava bastante com matemática e física [...] contando as medidas, a gente trabalhava com*

34 Alguns professores tanto do Colégio de Aplicação quanto da universidade utilizavam o espaço para aulas formais do ensino fundamental, outros utilizavam o espaço e as ferramentas disponíveis.

áreas e dimensões sabe [...] ajudava pra caramba, tanto é que era o conteúdo a gente via no terceiro ano [do ensino médio regular]”. Para Andreas: “Melhorou muito assim [na escola], principalmente em relação a parte de exatas né”.

Andreas e Dimitri destacam uma melhora no aproveitamento das disciplinas e creditam isso aos estudos formais que realizavam em equipe dentro do CTA Jr. quando tinham tempo livre, ou em véspera das provas trimestrais. Isso corrobora com a visão do autor dessa dissertação, pois como monitor, auxiliava os alunos também nesse quesito. É importante ressaltar que os regressantes eram bolsistas, porém, os estudos formais sempre foram a prioridade, sendo motivo inclusive de liberação dos alunos pelo coordenador do Centro.

Os benefícios não se resumem às exatas. João Pedro manifesta que o CTA Jr. não só colaborou para a área das exatas e da natureza, mas para o ensino médio como um todo devido o “*contato com coisas mais acadêmicas*”. Já Dimitri especifica uma melhora na disciplina de português.

A gente tinha que documentar tudo no final do dia [...], a gente tinha que escrever sabe, tinha que escrever, então era uma redaçãozinha ali que a gente colocava o nosso diário que não podia escrever errado. A gente tinha que ter uma certa organização sabe, então, com certeza, ajudava até com português cara [ênfase]! Imagina isso, até com isso (risos). (Dimitri)

Entretanto, Augusto ao ser questionado se o Centro colaborou com as disciplinas formais manifestou não sentir tal colaboração.

Acho que não porque eu nunca tive dificuldades na escola sabe, tipo, sei lá, era a mesma coisa tipo, nunca precisei estudar muito para ir bem. O CTA era mais um negócio de curiosidade mesmo meu sabe, era coisas a mais que eu queria que a escola não, que a matéria da escola não chegava sabe. Então tipo, eu aprendi coisas além da física que eu aprenderia, coisas além da matemática e tal. (Augusto)

Nota-se que para Augusto, o CTA foi algo como uma “válvula de escape”, um momento de lazer que servia para sanar suas curiosidades e satisfazer o seu gosto pela robótica. Ainda sim, é possível perceber a contribuição do Centro na sua formação, afinal, Augusto disse que buscava conhecimentos que iam além do ensino formal. Podemos entender que tais conhecimentos, na maioria dos casos, são mais complexos do que aqueles apresentados no currículo formal, o que tornara aulas e avaliações mais fáceis para lidar. Por outro lado, pelo fato de Augusto não ter dificuldades nos seus estudos, aqueles conteúdos ensinados formalmente criaram a base para que o regressante fosse capaz de ir além nos seus conhecimentos. Nesse breve relato, podemos ver a relação saudável entre os ensinamentos formal e não formal, mas claro, tal relação depende do indivíduo que a vivencia.

Apesar de Augusto não perceber, O CTA Jr. de certa forma o auxiliou em termos emocionais, aliviando a pressão do cotidiano por exemplo. Ainda que o regressante tenha

manifestado que não sentiu uma melhora nas disciplinas formais por participar do Centro, Augusto não citou prejuízos gerados nessa participação.

Como se percebe, nenhum dos regressantes manifestou algum aspecto negativo em relação às disciplinas formais, tampouco falaram negativamente da relação entre estudos formais e atividades vinculadas ao CTA Jr..

Outro fator contribuinte na formação dos regressantes foi o contato com “pessoas acadêmicas”, nas palavras deles. O CTA Jr. pode ser entendido como uma extensão do CTA, laboratório de nível acadêmico, o que permitia a ocorrência de uma espécie de intercâmbio de conhecimento entre os regressantes e os acadêmicos. Esse contato é ressaltado por todos os regressantes. Andreas relata a importância de *“conhecer pessoas diferentes, desenvolver assuntos que eu jamais teria desenvolvido em um ambiente normal de sala de aula”*. João Pedro deixa isso ainda mais claro.

Eu sinto que o contato com CTA me fez ter uma abordagem mais próxima de coisas acadêmicas em relação a várias coisas né, no ensino médio tu ter esse contato com questões mais acadêmicas assim de ter que fazer pesquisa [...] todo esse contato com coisas mais acadêmicas que a gente teve no ensino médio foram coisas que [pausa], eu sinto que, tipo, me ajudaram bastante [...] tive contato com coisas que eu provavelmente nunca teria se eu não tivesse no Aplicação e no CTA Jr. (João Pedro)

O contato rotineiro ainda no ensino médio com o mundo acadêmico auxiliou os regressantes em alguns aspectos, principalmente ao ingressarem nos cursos de graduação. Andreas conta que esse contato ajudou *“porque a gente tem introdução a programação engenharia e essa introdução a programação envolve linguagem em C, que é uma linguagem muito parecida com a do Arduino que é C++ né”*. A linguagem de programação C++ que foi citada é a base da placa Arduino, dispositivo eletrônico muito presente no CTA Jr.. O fato dos regressantes estarem familiarizados com a lógica de programação – afinal tinham que saber isso para tocar adiante os projetos do Centro – facilitou em disciplinas iniciais da faculdade. No seu relato, João Pedro diz que aprendeu tecnicamente programação e que quando chegou na faculdade estava tranquilo para estudar isso e acrescenta que o CTA ensinou além das coisas técnicas.

Mal tive contato com coisas do próprio ensino formal que eram esperadas e eu nunca tinha. Nem sonharia em ter contato com coisas tipo Arduino, programação, hã, mal sonharia em ter contato com, tipo, ir ver palestras no instituto de informática da UFRGS sobre e coisas que a gente tava estudando para poder aprender coisas. (João Pedro)

João Pedro aprendeu e utilizou a linguagem Python durante a sua participação no projeto de Modelagem Computacional³⁵ o qual fazia parte, e isso foi importante pois é uma linguagem que o mesmo usa até os dias atuais na faculdade. Seguindo essa linha, Augusto disserta um pouco sobre o auxílio do Centro para sua vida acadêmica.

35 Um projeto ligado à criação de simulações computacionais a partir de problemas de Física.

O CTA me ensinou muita coisa cara, muita coisa de física que hoje eu vejo na faculdade, ele me ensinou muita coisa de mecânica né, desenvolvendo projetos 3D na impressora. Eu acabei vendo como é que funciona desenho de peças e coisas do gênero que hoje eu uso na faculdade né, então tipo, no quesito de aprendizagem minha ele me ajudou demais assim, eletrônica, desenho de peças, *software*, coisas em geral assim eu uso direto [...] foi muito importante para a minha aprendizagem. (Augusto)

Andreas, Augusto e João Pedro valorizam o que o CTA Jr. os proporcionou em termos de conhecimento. Se pararmos para analisar, tanto a programação quanto a robótica não fazem parte do currículo formal, entretanto, abordam raciocínio lógico, matemática, física, português, inglês e até filosofia, que são conhecimentos tidos como formais. A interdisciplinaridade é algo intrínseco ao CTA Jr.. Já em termos do “eu cientista”, Dimitri reconhece que houve mudanças.

[O CTA Jr.] me colocou nos eixos sabe, eu era muito brincalhão [...] ai quando foi me apresentar horários, datas de entrega, eu desenvolver alguma coisa sabe foi me imposta uma autonomia muito (pausa). Aprendi ter autonomia sabe, a me organizar com datas, a me organizar com horários, isso com certeza ele me ensinou bastante, o CTA me deixou bem melhor [...] me colocou no eixo assim pra, nesse ponto. (Dimitri)

Na mesma linha de Dimitri, João Pedro relata que a sua participação no Centro também gerou mudanças no seu “eu”, na sua forma de lidar com situações: *“Eu era meio tímido e retraído assim e depois de um certo ponto isso eu tava bem tipo, hã, bem integrado nessa coisa meio autônoma assim”*. Ambos regressantes se tornaram mais autônomos graças a prática no Centro pois ao longo das suas participações, eles lidavam com prazos de toda ordem (reuniões, datas de entrega, pesquisa, etc), o que os tornou indivíduos melhores do que aqueles anteriores à participação no CTA Jr.. Percebe-se que a autonomia no CTA Jr. é algo desenvolvido ao longo da participação do indivíduo.

Como podemos ver, o CTA Jr. claramente se apresenta como um potencial elo entre o ensino básico e o mundo acadêmico, o que de certa forma facilitou a vida acadêmica dos regressantes. Entretanto, esse vínculo não contribui somente com a vida acadêmica do indivíduo, mas também com a vida fora da academia pois enquanto se participa de um empreendimento, a sua identidade, o seu “eu”, estão em constantes metamorfoses seja em termos de conhecimento, seja pelo desenvolvimento de relações pessoais (colegas, professores, monitores).

Nas palavras de Andreas: *“o CTA foi pura experiência cara assim, foram vivências diferentes e aprendizados, comunicação em área de exatas e tal”*. Tanto ele quanto os outros regressantes falam o CTA Jr. como um local rico em experiências, vivências, conhecimentos, desenvolvimento de relações pessoais, valores, que sim, pavimentou a estrada na qual todos escolheram seguir em termos formativos, permitindo aos mesmos contrastar as teorias de disciplinas formais ou idealizações sobre cursos de graduação relacionados com as ciências exatas, com conhecimentos necessários para enfrentar problemas que surgiam ao longo das pesquisas ou com a prática relacionada às exatas.

Por conta dessas vivências, o CTA Jr, é um lugar em que os regressantes sentiam prazer de estar, inclusive nos dias não correspondentes aos “do expediente normal”. Augusto relata sobre o tempo que passava no Centro.

Eu ficava assim ó, muitas horas por dia no CTA. Eu estudava de manhã né, e aí a gente tinha aula duas vezes por semana de tarde. Ai nos dias que eu não tava tendo aula cara, eu tava no CTA de tarde sabe, a tarde inteira! Até, quando eu tive uma namorada no EM, ela reclamava que eu passava tempo demais no CTA tá ligado [risos] [...] eu ia lá para tipo, quando eu não tava trabalhando em período de trabalho do CTA, eu ia lá para estudar, eu ia lá para tomar um café sabe, tipo, era um ambiente muito mais do que um ambiente para trabalho, era um ambiente para se reunir sabe, para te sentir bem lá dentro, é um ambiente muito legal lá dentro. (Augusto)

“Um ambiente muito mais do que um ambiente de trabalho, era um ambiente para se reunir, para sentir bem”. A não formalidade do Centro permite que o estudante desfrute de tudo aquilo que o ambiente dispõe em termos de espaço ou das pessoas que estão lá. O prazer em estar no CTA Jr., o pertencimento de Augusto, era tão grande que a sua namorada manifestou um certo ciúme da relação Augusto-Centro, o que corrobora com o “te sentir bem lá dentro”. Ainda sobre o ambiente, Andreas relata: “Eu gostava de tá lá velho, tu vê todo mundo aprendendo, trocando conhecimento [...] todos estavam ali porque gostavam. Era um espaço, era tipo um hobby...”. João Pedro acrescenta que apesar de ficar muito tempo no Centro, a carga de trabalho não era intensa.

Aquilo lá [O CTA Jr.] preenchia metade do meu dia assim, em questão de tempo assim era bem intensa sabe, hã, mas em questão de carga assim pesada não era uma coisa tão pesada assim, pelo contrário, era um ambiente bem calmo assim, bem tranquilo, hã, não era nada que consumia muito, que demandava muito [...] passar bastante tempo era uma coisa mais boa do que ruim.

Vimos que o CTA Jr., mesmo que em certa medida, contribuiu no percurso formativo dos regressantes de diversas formas: i) na escolha profissional permitindo-lhes vivenciar o labor de um cientista/engenheiro; ii) auxiliando no desempenho em disciplinas do currículo formal; iii) evolução nas relações com as pessoas; iv) desenvolvimento de habilidades como autonomia e organização; e v) momentos de prazer e porque não, lazer. Diante desses benefícios, a questão que se coloca é: qual é o objetivo do CTA Jr.? Essa pergunta estava na nossa entrevista e as respostas nos permitem respondê-la de maneira única.

João Pedro entende o CTA Jr. como um local cujo objetivo é “dar espaços de experimentação para pessoas que ainda não tão no ambiente acadêmico”. Esse espaço de experimentação é importante na tomada de decisão sobre o futuro do estudante, algo que falamos anteriormente, permitindo que o estudante vivenciar áreas até então somente idealizadas. Essa oportunidade é destacada na fala de Dimitri.

O principal objetivo do CTA Jr. é esse de mostrar esse mundo [...] dá essa oportunidade para as pessoas sabe, para os estudantes ali de dentro. Pô, como é que eu vou saber se eu gosto da área de computação, da área de tecnologia, de programação, de robótica, se eu não (pausa), se é uma coisa cara, os alunos não tem acesso a isso [...] o CTA proporcionava isso

para essas pessoas, esse acesso a projetos, a trabalho em equipe, a ter acesso à tecnologia e ver como é esse mundo sabe. (Dimitri)

Andreas pontua que, além da oportunidade de conhecer a área das exatas, o desenvolvimento da autonomia e por consequência, do autodidatismo, também fazem parte do grande e audacioso objetivo do CTA Jr.

O que eu vejo como principal objetivo do CTA, além de dar oportunidade da pessoa conhecer o que é o mundo das exatas, que muitas vezes tu não conhece tendo aulas normais né (pausa) é tu desenvolver muito um lado autodidata teu que vai funcionar muito bem para a faculdade (pausa) porque ali (no CTA Jr.) não tem ninguém para ensinar o tempo inteiro entendeu, ali como é um ambiente de pesquisa tu tem que ter a tua própria iniciativa de ir e aprender alguma coisa entendeu? não é ninguém te obrigando a aprender alguma coisa, desenvolver um certo assunto, fazer um trabalhinho e tal. Ali é tu contigo mesmo e tu desenvolve se tu quiser. (Andreas)

Corroborando com a ideia de ambos de oportunizar a experimentação, possibilitar o desenvolvimento de projetos de forma autônoma e autodidata muitas vezes, fazendo com que os alunos gostem de exatas, Augusto ressalta que tudo isso ocorre sob a luz da filosofia do Conhecimento Livre.

Primeiro mostrar para os alunos do ensino básico esse mundo de tecnologias livres sabe, eu acho que, esse era um papel muito importante do CTA e que ele sempre levou como filosofia principal, era mostrar que a gente não precisa comprar tudo que quer fazer, a gente pode fazer as coisas nós mesmos, e mostrar essa filosofia [...] a segunda parte mais importante era fazer os alunos gostarem de física, matemática e exatas em geral [...] O CTA me ensinou muito de física que agora eu vejo na faculdade que ele me ensinou muito antes de eu entrar na faculdade sabe então eu gostava bastante, dava para aprender muita coisa nova sabe. (Augusto)

Assim sendo, compilando as respostas dos regressantes, podemos dizer que o objetivo do CTA Jr., sob o ponto de vista dos regressantes é: *Oportunizar a estudantes, principalmente do ensino básico, um espaço para a experimentação de conhecimentos e tecnologias livres a fim de desenvolver nos seus participantes valores importantes para o cidadão atual como autonomia, empatia, espírito de equipe, proatividade e senso crítico, fazendo com que os estudantes sejam protagonistas no seu tempo.*

Os trechos apresentados foram analisados e entendidos como importantes para apresentar como o CTA Jr. influenciou no percurso formativo dos regressantes enquanto estudantes do ensino médio. Os regressantes reconhecem as contribuições do Centro como um todo nas suas formações tanto ao longo do ensino médio quanto ao se depararem com as disciplinas do curso universitário. Esse espaço se apresenta como um conector na formação dos seus participantes em duas frentes: i) a primeira conexão ocorre entre a teoria e a prática, a possibilidade de experimentar cientificamente, buscar de maneira autônoma os conhecimentos para que o projeto de pesquisa siga adiante; e ii) a segunda é entre os ensinamentos formais e não formais, a mobilização de conhecimentos de ambos na busca por soluções de problemas autênticos ao longo dos projetos.

Assim sendo, foi construída a seguinte proposição teórica relativa à questão 1.a)

Proposição Teórica 1.a): *A participação nas atividades do CTA Jr. faz com que os estudantes lidem com problemas autênticos, tenham contatos geracionais (com professores e alunos de graduação), tenham contato prático com conteúdos não só vistos em sala de aula, mas também fora dela, melhorem o desempenho nas disciplinas formais, e tenham motivação para seguir seus estudos na área das Ciências Exatas e da Natureza.*

5.2 Questão 1.b) Como a participação em atividades do CTA Jr. influenciou na identidade dos regressantes?

Wenger diz que participar de um empreendimento influencia diretamente em nossa personalidade, corpo, mente e relações pessoais, o que nos permite afirmar que a participação é fonte de *identidade*. Identidade entendida como a unidade entre o individual e o coletivo, construída a partir da negociação de significado das experiências de afiliação em uma CoP a todo instante que participamos (ou deixamos de participar) da CoP. No mesmo momento que se negocia significado em relação à prática, também estamos negociando o nosso “eu” pois estamos negociando maneiras de nos tornar alguém naquele contexto. Em suma, a identidade é um reflexo do nosso “viver dia a dia”, uma experiência negociada do “eu” (WENGER, 2001).

Passamos a apresentar situações/relatos que demonstram (ou não) que ao participar das atividades do CTA Jr. tais mudanças no “eu” dos regressantes ocorreram em certa medida.

Como já mencionamos na seção anterior, a questão da autonomia desenvolvida pelos regressantes durante a passagem pelo ensino médio é algo marcante. Não raro, muitos estudantes terminam por desenvolver uma postura passiva neste nível de ensino, demandando orientações frequentes para que as atividades de aprendizagem sejam realizadas. Entretanto, ao participarem das atividades CTA Jr., a situação é bem diferente. As únicas coisas que os participantes têm clareza são os objetivos finais de cada projeto de pesquisa, porém, a forma como serão atingidos depende totalmente da autonomia dos estudantes e do seu poder de decisão perante os rumos que a pesquisa tomará. Assim sendo, a autonomia é algo que, ao participar do CTA Jr., será desenvolvida.

Para aprofundar essa questão da mudança do “eu” dos regressantes, partiremos das expectativas preliminares dos sujeitos. O que os alunos pensavam quando ouviam falar do CTA Jr.? Ou melhor, o que eles pensavam fazer lá dentro? Ao ser questionado sobre como conheceu o Centro e quais foram as suas primeiras impressões, Andreas relata:

Como qualquer criança que entra em um laboratório de, de tecnologia é imaginar que tu vai construir um monte de coisa, que tu [pausa]. vai ser um astro né. Então tu fica com a cabeça

lá em cima, tu quer fazer um monte de coisa, tu quer aprender um monte de coisa e tu fica bem [pausa], bem louco porque tinha bastante equipamento na época né. (Andreas)

Nota-se a presença forte de um dos modos de afiliação, a imaginação. Ao ingressar no Centro, Andreas criou projeções de futuro tanto em relação a si quanto em relação à prática. O regressante via no CTA Jr. a possibilidade de se tornar um *Tony Stark*³⁶. Entretanto, algo interessante aconteceu ao longo da entrevista quando Andreas foi perguntado se havia mudanças no CTA Jr. entre a sua passagem mais recente como monitor (novo papel) comparando com a sua passagem como estudante de EM.

Cara, eu senti uma diferença assim hã meio gritante porque (pausa) eu senti que deu uma esfriada no CTA, né [...] eu senti que o CTA deu uma esfriada em relação aos alunos né. Antes sempre vinha um pra saber como que funcionava o CTA, o que que era o CTA e tal, e não começou a acontecer mais, não sei te dizer o por quê. *Entrevistador: Tu não tem um diagnóstico de por quê isso aconteceu?* Não mas eu tenho talvez algumas indicações do por quê. *Entrevistador: Quais?* Um que muito cara chegava no CTA com uma visão diferente do que que era de fato o CTA e meio que se decepcionavam. Tinha muito cara que chegava pra gente e achavam que iam montar um PC Gamer, ia fazer umas coisas diferente e não era bem isso entendeu, então a gente não tava tendo uma apresentação do CTA para os alunos da forma correta né. (Andreas)

“Tinha muito cara que chegava pra gente e achavam que iam montar um PC Gamer”.

Curioso, pois Andreas critica a visão dos estudantes do ensino básico que estão ingressando no Centro por eles imaginarem coisas, fazerem projeções que, a seu ver, eram impossíveis e/ou infundadas, e defende sua visão alegando que na realidade o que faltava era alguém para a apresentar “o que era o CTA de fato”. Mas sobre essa crítica de Andreas às projeções dos novos estudantes do CTA Jr., a questão que se coloca é: Quem era o regressante que pensava que construiria um monte de coisas e imaginava ser um astro mesmo? O próprio Andreas, o mesmo que critica esses novos participantes, ao que parece, esqueceu que já fora um deles e já teve quase a mesma visão de futuro.

Um “novo Andreas” se formou à medida que participou das atividades do CTA Jr., e, ao longo dessa participação, Andreas foi percebendo que as coisas não eram bem como ele imaginava. Para se atingir um objetivo dentro do Centro (e fora dele, na vida) como, por exemplo, concluir uma tarefa ou até mesmo um projeto de pesquisa, são necessários trabalho e muita dedicação. Ao aprender coisas novas através da prática, Andreas negociou significados (sociais, culturais, históricos) em diversos momentos, ressignificou a sua forma de “ser no mundo”. É importante destacar que esse processo de negociação não ocorre em um único momento, e sim, ao longo de toda a sua participação. Talvez essa trajetória de aprendizagem experienciada tenha desconstruído aquela projeção que ele tinha ao ingressar no CTA Jr., fazendo com que Andreas mudasse sua visão de mundo, entretanto, a forma como Andreas se identificou com Centro se imaginando um Tony

36 Alter-ego do personagem de história em quadrinhos “Homem de Ferro” da Marvel Comics.

Stark fez com que ele participasse do Centro, ocorrendo a afiliação. Em suma, Andreas seria um regressante mais sonhador que aprendeu a ser mais prático.

Outra mudança interessante no “eu” foi a de Dimitri, que ingressou no Centro a partir dos comentários de Andreas, Augusto e João Pedro em relação àquele espaço. Segundo Dimitri, eles diziam que era um ambiente legal de se estar e comentavam sobre o que eles estavam desenvolvendo. Isso fez com que Dimitri se interessasse e ingressasse no CTA Jr. como voluntário. Dimitri iniciou seu processo de afiliação a partir do compromisso dos seus três colegas (via histórias compartilhadas de aprendizagem) e do alinhamento (via discursos).

A partir daí, a imaginação passou a operar, mas de forma limitante. Dimitri diz que ao iniciar sua participação vendo seus colegas manusearem e trabalharem com seus robozinhos controlados pela Arduino, resolvendo problemas, desenvolvendo de maneira conjunta, pensou logo que *“Isso não é para mim. Isso aqui não é para a minha cabeça. Isso é muito difícil”*, afinal, ele nunca tinha trabalhado na área (Física e Robótica). Na visão de Dimitri naquele momento, o CTA Jr. era *“Um lugar que só os crânios vão tá sabe, os mais cabeça vão tá ali porque justamente trabalha com robótica, física”*.

Entretanto, após uma semana no CTA Jr., Dimitri relata que.

Deu para ver que não era esse “bicho de sete cabeças”, que eles [seus colegas] precisavam também de muita ajuda sabe. Todo mundo se ajudava ali dentro e essa sensação de dificuldade, se [ênfase] eu não tivesse ficado ali aquela semana vendo o que eles passavam, eu acho que eu não teria feito [participado] porque para mim parecia algo intocável [...] (Dimitri)

Mais uma vez a experiência de aprendizagem que renegociou significados mediante a prática modificou a projeção limitante do “não ser capaz de fazer algo” de outrora, fazendo com que Dimitri modificasse o seu “eu”. A partir daquele momento, Dimitri passava a projetar outras imagens como, por exemplo, sua visão de futuro (se seu futuro profissional estaria ligado a essa área ou não). Mas o que motivou Dimitri a ficar em um espaço no qual sentia que não poderia contribuir? Ele responde:

A companhia do pessoal ali e a motivada que eles davam também pra ti ficar na área sabe, *“ah mas vem pra cá que tu vai aprender programação isso é um diferencial importante pro teu futuro, tu vai vê se já não quer seguir alguma coisa na área”* [fala dos colegas]. Ai eu, como tava meio indeciso do que ia fazer do futuro, falei pô vamo vê se eu posso seguir mesmo e se isso aqui vai ajudar. (Dimitri)

A relação com os demais, a possibilidade de participar no mundo de uma forma diferente, esses foram os motivos que fizeram com que Dimitri permanecesse. Os seus colegas, talvez até por serem amigos, ao verem Dimitri com dificuldades o acolheram e lhe ofereceram ajuda. Esse espírito de comunidade é fundamental para a aprendizagem e para a transformação identitária. Afinal, a

identidade se forma a partir da unidade entre o individual e o coletivo, renegociando significados e por consequência, as suas visões de mundo ao longo da sua participação.

Da mesma forma, João Pedro ingressou no CTA Jr. a partir dos relatos dos seus amigos Andreas e Augusto em relação aos seus projetos interessantes, nas palavras dele. Entretanto, seu ingresso foi gradual pois já estava com uma bolsa de IC “*bem estranhinha assim, que era a proposta de criar um joguinho digital, era um troço bem tosquinho assim mas bem interessante assim sabe, hããã, acabou não dando muito certo*”. Após aproximadamente um ano, Andreas e Augusto avisaram João Pedro que havia vaga de bolsa de IC no CTA Jr. que ele conseguiu ocupá-la.

Eu entrei lá e daí tipo, foi relativamente bom assim, eu soube por causa dos dois [amigos] e daí tinha esse projeto que era envolvendo Python para poder fazer, e [...] o projeto era mais a gente como foco de estudo do que qualquer outra coisa assim, era só tipo ver como que funcionava o aprendizado de Física em que tínhamos que desenvolver simulações físicas usando primeiro modelos lá que era a plataforma para isso, mas depois a gente foi para Python que era tipo, realmente programação assim. (João Pedro)

Ao ingressar no Centro, iniciou sua participação em um projeto envolvendo a linguagem *Python*. Participar do CTA Jr., principalmente nesse projeto, o auxiliou na formação do seu “eu” pois essa experiência de aprendizagem em relação à programação rende frutos até os dias em que concedeu a entrevista.

A modelagem computacional para o ensino de física, foi o que me moldou bastante assim, eu aprendi tipo, tive contato com *Python*, que é uma linguagem de programação que eu uso tipo até hoje assim sabe, tive contato com *Python* naquela época assim por causa desse projeto e é um troço que eu carrego até hoje, tipo realmente eu trabalho hoje com isso sabe. (João Pedro)

Aquele projeto simples de criar modelos computacionais utilizando uma linguagem de programação até então estranha é hoje um dos pilares da sua atividade laboral, e claro, do seu “eu” pois João Pedro é estudante do curso de Ciência da Computação e trabalha com programação. No seu relato podemos perceber a diferenciação entre o João Pedro estudante do EM e o João Pedro regressante.

A gente mexeu com Arduino assim num código que depois eu fui pegar e fui ler, e era tipo supertosquinho assim sabe, tipo, um troço super mal-feito mas que na época foi tipo, foi o que a gente conseguiu fazer e foi superinteressante assim sabe. Foi mexer em Arduino meio que por conta própria assim só para poder arrumar a Sirene da escola. (João Pedro)

Assim como aconteceu com Andreas, João Pedro demonstrou um certo desdém com aquilo que havia feito na época de EM. Entretanto, talvez não lembre que na época em que desenvolveu o código “tosquinho” não possuía o conhecimento e nem a experiência necessária para fazer algo mais “profissional”. Seria preciso valorizar aquela experiência de aprendizagem pois lhe permitiu alçar voos maiores. De certa forma, João Pedro o faz, pois trata o momento como algo superinteressante.

Por fim, Augusto ingressou no CTA Jr. pouco antes de Andreas, Dimitri e João Pedro. A sua afiliação se deu pela identificação que tinha com a prática do Centro. Afinal, desde o ensino fundamental em outra escola, Augusto estudava e fazia projetos com robótica. Segundo ele, por ser bom em matemática e física, o coordenador do CTA Jr. (professor de Física) em uma de suas aulas o convidou para participar da sua disciplina eletiva no Colégio de Aplicação intitulada “Estações Meteorológicas Modulares”. Era o início do CTA Jr. como um espaço fixo. Augusto aceitou o convite e iniciou sua participação pois via ali uma possibilidade de seguir fazendo aquilo que gostava, um momento de lazer, estudar robótica. Augusto alega que naquela época tinha dificuldades em documentar as coisas que fazia, ele simplesmente fazia a tarefa que era delegada. Porém, documentar é algo caro ao Centro, pois a ideia de comunidade impera, afinal é importante para os outros membros (até de outros centros) saberem o que foi feito, como foi feito e quais dificuldades encontraram no processo. Isso facilita na reprodução do projeto em outro momento ou local. Após alguns anos, Augusto melhorou nesse quesito e, exercendo um novo papel (monitor), auxilia os novos estudantes nessa importante tarefa de documentar a execução de tarefas.

Não há um padrão de afiliação e por consequência, de identificação. Cada regressante ingressou no CTA Jr. de uma forma e com interesses diferentes, mas algo é comum a todos: a mudança do “eu”, a ocorrência de modificações das visões de mundo de cada um por causa da participação nas atividades do Centro. Nesse processo de afiliação, a ressignificação de significado que ocorre constantemente a partir da interação decorrente da unidade individual-coletivo é um ponto crucial para a formação/transformação identitária dos regressantes. A trajetória (convergente ou divergente com os objetivos do CTA Jr.) para atingir tais mudanças é única para cada indivíduo, porém enquanto o participante estiver exposto à prática, independentemente do modo (plenamente ou periféricamente), as três dimensões coexistirão (em medidas diferentes) no processo e um “novo eu” emergirá, como de fato ocorreu com cada um dos regressantes.

Um exemplo interessante disso é o de Augusto, que gostava de trabalhar individualmente. Quando surgiam problemas nas tarefas dos seus pares, em vez de ensinar como solucioná-los, ele simplesmente resolvia os problemas sem dialogar muito, sem explicar muita coisa. Augusto só resolvia sem pensar no desenvolvimento do seu colega. Entretanto, ao longo da sua participação, o seu individualismo foi dando lugar a um espírito de grupo pois os projetos no CTA Jr. não eram individuais, os participantes necessitavam uns dos outros.

Cara, trabalho em equipe é uma coisa principal, hã que desenvolvi muito [...] a noção de ajudar os outros com uma dúvida que eles possam ter e que futuramente eu vou precisar de ajuda e vou buscar em alguém que me disponibilizou também, então essa noção de não fechar o conhecimento ou as coisas que eu faço sabe. (Augusto)

Aliás, trabalho em equipe é um ponto que não só Augusto valoriza, Dimitri também o faz: *“trabalho em grupo foi importante porque deu para ver o que é trabalhar em equipe de verdade, diferente da escola”*. Percebe-se que a noção de comunidade é algo que aflora ao longo da participação em uma CoP. Ao final, temos um cidadão cuja identidade se modificou a partir da unidade individual-coletivo, aprendendo com a prática a utilizar toda sua proatividade e inteligência a favor de um coletivo, ajudando e potencializando seus pares que, acima de tudo, eram seus amigos.

Embora cada regressante tenha ingressado em tempos e formas distintas, nota-se que os regressantes possuem um sentimento de pertencimento. A amizade que mantinham à época e ainda mantém, mesmo que menos intensa, foi um fator importante para que desenvolvessem suas tarefas e a si próprios. Augusto destaca isso.

A gente é muito amigo, até hoje. A gente criou um laço que vai além da escola sabe, tipo, a gente participou do CTA junto, se via direto e, todo o dia de manhã a gente sentava lá, tomava um cafezinho, conversava antes da aula. Então eu descreveria como tipo, uma amizade muito forte assim com a galera sabe, a gente criou um companheirismo muito forte ali dentro [...] o CTA sempre foi, mais que um ambiente de trabalho, ele era um ambiente que a gente criava bastante amizade né. (Augusto)

Todos os regressantes falam sobre esse tema levantado por Augusto, sobre esse laço de amizade que se criou dentro do CTA Jr. e que de alguma forma os ajudou nos desenvolvimentos dos seus “eu”. Andreas conta que as atividades os ajudaram a se *“relacionar de uma forma mais fácil com as pessoas né, saber lidar e falar com pessoas”*. Lidar com pessoas é obrigatório no CTA Jr. pois os projetos não são individuais, por isso ao longo das suas participações há o desenvolvimento do trabalho em equipe, da coletividade, do espírito de comunidade em prol de um objetivo em comum.

Por um momento, alteraremos o tempo verbal para primeira pessoa do singular para um relato pessoal do autor. Os regressantes não tocaram no assunto nas entrevistas, mas é importante dizer que todos nós almoçávamos e de vez em quando jantávamos juntos no restaurante universitário. Nesses momentos, conversávamos sobre diversos assuntos relacionados aos projetos, sobre relatos do dia, notícias do mundo, filosofia, sobre a faculdade, conclusão do ensino médio, sobre o sabor da comida, etc. Nesses momentos os laços se estreitavam ainda mais, pois conhecíamos uns aos outros fora do ambiente laboral, era uma relação mais humanizada. Creio que isso contribuía para a formação ou fortalecimento de amizades e também para o desenvolvimento de coletividade. Fim do relato pessoal e com ele o uso da primeira pessoa do singular.

Esse fator da boa relação com os demais, ligado ao fato de o CTA Jr. possuir um local próprio dentro do CAp, fazia com que os regressantes se sentissem bem, era um ambiente com

interações pessoais na medida de suas disposições, mas também para o trabalho. Andreas fala um pouco sobre o ambiente e sobre a sua relação com os demais.

Lá era tudo muito, como vou dizer, lá era tudo muito bom porque era risada, era conversa, não tinha que ficar quieto num canto fazendo as coisas, alguém falando silêncio, silêncio. Não! O pessoal conseguia desenvolver ao mesmo tempo em que conversava entendeu? Ao contrário da sala de aula né, que ali tu fica quieto, fica parado, olhando, no máximo tu levanta mão, troca um papo e tal. Mas ali não, era conversa direto, troca de ideia, quem queria ficar quieto num canto desenvolvendo ficava quieto num canto desenvolvendo, quem queria trocar ideia sobre o projeto ficava, tinha momentos de descontração e não tinha. (Andreas)

João Pedro complementa:

A gente tinha uma sala só nossa e a gente podia fazer projetos diferentes [...], uma experiência bem [ênfase] interessante assim [...] essa coisa de liberdade assim tipo, a gente sentava dois dias por semana e ficava tipo, a tarde inteira lá sentado, fazendo coisas diferentes, experimentado várias coisas, tendo contato com várias coisas superdiferentes assim, isso era um troço tipo, pra um aluno de EM isso era troço super, isso motivava bastante. (João Pedro)

Experimentar coisas diferentes como trabalhar com dispositivos eletrônicos, estudar uma linguagem de programação ou ainda, uma certa liberdade, provavelmente mudou a visão de mundo, não só de João Pedro mas também dos outros. Como sabemos, se a visão de mundo é modificada, conseqüentemente a identidade também. Todos os regressantes se manifestaram quanto ao ambiente saudável existente no CTA Jr., a ponto de ficarem até mais tempo do que seus termos de compromissos de bolsistas exigiam. Isso fica claro no relato de Dimitri: *“nós precisávamos ficar no CTA só dois dias da semana como bolsistas, e a gente acabava ficando três, quatro, para adiantar, para melhorar as coisas porque a gente queria tá ali por conta da parceria de querer ver o projeto pronto sabe”*.

Podemos pensar que liberdade demais para alunos do ensino básico é algo impossível pois não haverá ordem e/ou foco. Pois bem, os participantes do CTA Jr. ficavam algumas horas do dia sozinhos, sem monitores, ora por impossibilidade de conciliação de horários, ora por motivos particulares, e mesmo assim havia trabalho. Conforme Andreas destaca: *“a gente sempre tava trabalhando, a gente tava desenvolvendo, a gente se ajudava, a gente trocava conhecimento né”*. Ou seja, mesmo com a liberdade para conversas, risadas, havia um foco, tinha um projeto a ser concluído, havia um compromisso mútuo entre os pares alinhados.

Finalizando essa seção, percebemos que com a participação no CTA Jr. enquanto alunos do ensino médio, os regressantes vivenciaram momentos interessantes, inesquecíveis, momentos esses capazes de modificar suas visões de mundo, suas projeções sobre possibilidades de futuro. Assim sendo, modificaram-se também as visões de si e dos outros, das suas capacidades, da forma como se relacionavam e como passaram a se relacionar com seus pares, aprenderam a trabalhar em equipe em busca do “algo maior”, pois possuíam um compromisso mútuo para a finalização do seu

empreendimento conjunto. A identidade deles foi modificada. Embora o Centro tenha como princípio o Conhecimento Livre, os regressantes não o mencionaram e focaram suas atenções para o ambiente, para as vivências e convivências.

Assim sendo, a participação dos estudantes nas atividades do CTA Jr. fez com que as visões de mundo e de si fossem modificadas. Entretanto, essas mudanças não parecem advir da filosofia do Conhecimento Livre. Isso não foi mencionado diretamente e também não foram identificados trechos que nos conduzissem de maneira indireta à inferência de uma relação conhecimento livre e visões de mundo.

A partir dessa análise, apresentamos a seguinte proposição teórica para a Questão 1.b).

Proposição teórica 1.b): *Participar das atividades do CTA Jr. e partilhar da filosofia de conhecimento livre faz com que tanto a visão de mundo quanto a visão de si mesmo dos estudantes sejam alteradas de tal modo que, por exemplo, a utilização de softwares livres fora do CTA Jr. faz parte da rotina, trabalhar em equipe não é competição e sim compartilhamento de conhecimento; os estudantes, por gostarem das funções da monitoria, pensam em seguir fazendo isso cursando uma licenciatura, ou ainda cursar engenharia pela familiarização com projeções/construções de dispositivos.*

5.3 Questão 2. a) Quais valores cultivados na participação no CTA Jr. são considerados pelos regressantes ao optarem pelo regresso àquele ambiente exercendo um novo papel?

As CoP possuem valores inerentes às suas práticas. Wenger destaca que um espaço de aprendizagem é caracterizado pela criação de valores e que estes valores contribuem para a formação da identidade dos estudantes à medida que eles participam da comunidade (WENGER, TRAYNER & LAAT, 2011). Os valores são gerados, negociados e ganham significado à medida que há troca de conhecimento entre os pares, ou seja, a partir das histórias compartilhadas de aprendizagem. Assim sendo, podemos supor que a criação de valores vinculados ao CTA Jr. aconteceu devido a participação dos regressantes nas atividades do Centro enquanto alunos de ensino básico. A questão que se coloca é: Quais valores podem ter sido considerados pelos regressantes ao optarem pelo regresso ao Centro? Ou algum outro fator contribuiu para tal decisão? Tentaremos elucidar quais pensamentos, desejos e valores contribuíram para o seu retorno.

Ao relatar sobre a motivação do seu retorno, Andreas comenta “*cara, eu voltei com o intuito de ... de ... como eu vou explicar isso ... no intuito de talvez com o conhecimento da faculdade poder desenvolver mais ali dentro e também transpassar o conhecimento né*”. Nesse

breve comentário podemos inferir um desejo de aprender, obter conhecimento, afinal Andreas pretendia aprimorar sua prática pondo os conhecimentos advindos dos estudos de engenharia em ação, ou seja, significando-lhes. Por outro lado, ao dizer que gostaria de transpassar os conhecimentos, parece reconhecer o valor do conhecimento livre e gostaria de contribuir para continuar com essa proposta.

Esse valor também se manifestou na fala de Augusto.

Eu aprendi muita coisa no CTA e eu acho que eu devo um pouco disso de retorno ao CTA sabe, como consulta, como experiência. Então, tipo, eu fiquei muito feliz trabalhando com alunos do ensino fundamental, e ensinando eles a mexer nas coisas e o que precisa para construir determinada coisa e tal, realmente passando aquilo que eu aprendi para eles sabe. (Augusto)

Ajudar o próximo, ou seja, solidariedade é um valor fortemente considerado para o retorno de Augusto. Ele também manifesta gratidão pelo que vivenciou, expressando uma dívida de aprendizado, valorizando o significado que a prática de outrora teve no seu “eu”, na sua identidade.

Augusto que, quando ingressou no CTA Jr. não gostava muito de trabalhar em equipe por outro lado gostava de ensinar os outros, conforme relata

Eu sempre gostei muito de ajudar meus colegas que tinham dificuldades nas matérias e tal [...] eu sempre gostei de bancar o professor sabe, então eu sempre gostei de ajudar com o que eu sabia, e eu acho que minha principal motivação para voltar pro CTA Jr. foi de querer passar esse conhecimento que eu adquiri ali para as pessoas que estão entrando agora ali [...] esse sentimento de querer passar isso adiante sabe, querer ajudar os alunos como eu fui ajudado pelos monitores naquela época sabe. (Augusto)

Em suma, colaboração e solidariedade são valores cultivados nas participações de Augusto e Andreas, e ao que parece, que mais fortemente os influenciou para o retorno. Para ambos o retorno exercendo um novo papel foi algo natural, tranquilo de certa forma. Esse retorno para Dimitri foi um pouco diferente.

Eu gostava do ambiente, voltei primeiro como voluntário. Eu fiquei “tá será que agora eu como, não como bolsista que tá ali aprendendo, mas agora como o cara que tá ensinando, sabe, vai ser a mesma coisa? Vai ser legal? Fiquei lá dois meses como voluntário. (Dimitri)

Um dos seus motivos, assim como os regressantes anteriores, foi por gostar do ambiente, por se tratar de um lugar saudável de se estar, talvez por lhe trazer boas recordações. Após ingressar em definitivo no CTA Jr., Dimitri manifesta o que pensou na época.

Pô, [o seu novo papel] é bem parecido com que a gente fazia só que agora a gente tá em outra posição né, a gente tá na posição de ajudar essa galera. E daí eu pensei, pô, acho que vai ser uma boa porque eu estou na licenciatura e ali tem muita gente querendo aprender sabe, acho que vai ser uma boa voltar para lá agora. (Dimitri)

Dimitri, ao decidir voltar ao Centro exercendo uma nova função, buscou significar de certa forma os conhecimentos que estavam sendo adquiridos na faculdade de licenciatura.

Já os motivos que levaram João Pedro a retornar foram prioritariamente financeiros pois segundo ele é muito difícil conseguir um trabalho relacionado à sua faculdade (Ciências da

Computação) no primeiro ano de curso, e, portanto, era preciso conseguir o seu sustento (remuneração). João Pedro revela que quando surgiu a oportunidade de retornar ao Centro, aceitou a oferta mesmo “*não sabendo o quanto eu poderia agregar no CTA Jr.*”. Essa dúvida em relação à sua contribuição perdurou pelos seis meses (aproximadamente) em que foi monitor. Após esse breve período, optou por não seguir pois não se sentia útil, sentia que algo estava diferente.

Eu acho que não era um ambiente tão diferente assim do que quando eu tava lá [como aluno], talvez a única diferença fosse que as pessoas que estavam, [pausa], elas eram mais novas do que a gente [ele e seus amigos]. Então elas ainda não estavam tão mais organicamente integrados assim. (João Pedro)

Percebe-se que a mudança de papel parece ter sido um “choque” para João Pedro, entretanto, essa sensação de diferença, de comparar o seu passado com o presente, e a partir disso fazer projeções de futuro também afeta a formação do “eu”. Ao longo da sua participação de retorno, em certa medida marginal, João Pedro percebeu que ali não era mais o seu lugar.

Eu me percebi como *ok* sabe, isso aqui é um projeto de ensino e eu não tenho nem vocação e nem to estudando para esse enfoque, [pensando], e isso já agregado a questões mais pessoais de eu queria produzir coisas mais, talvez mais ambiciosas do que eu tinha em mãos na época. (João Pedro)

Apesar do retorno do João Pedro não ser mais duradouro e exitoso do que dos outros três regressantes, o CTA Jr. parece ter contribuído para que ele se conhecesse melhor, proporcionando, por exemplo, uma visão de mundo na qual ele poderia ser mais do que estava sendo ou que poderia contribuir para o mundo de uma maneira mais significativa. Num primeiro momento João Pedro até poderia dizer que seu retorno não deu certo, entretanto, passados alguns anos talvez perceba que isso foi frutífero.

Mesmo a história de João Pedro sendo um pouco díspar com as de Andreas, Augusto e Dimitri, as participações no CTA Jr. criaram valores como *companheirismo, colaboração, empatia, gratidão e solidariedade*, mesmo que em certa medida e de maneira distinta para cada um dos regressantes. Esses foram os valores considerados pelos regressantes nos seus respectivos retornos.

Portanto, podemos perceber que esse espaço foi importante para os regressantes tanto enquanto alunos do ensino básico quanto no papel de monitores. João Pedro, recordando o período em que era aluno do CTA Jr. destaca que o Centro teve grande influência na sua opção de curso superior: “*Eu sinto que hoje eu estou no curso onde eu estou porque tive muito espaço para crescer, tipo, em questão de autonomia assim, de estudo*”. Repare que João Pedro, ao falar do significado do Centro na sua vida, retoma o período de maior significado para ele (pois ele não percebe os benefícios da sua segunda passagem). Já para Andreas, o CTA Jr. foi:

Cara o CTA Jr. para mim foi saber se comunicar com o mundo e conhecimento total, meu conhecimento autodidata assim de pegar alguma coisa e ir atrás sabe. Foi a troca de conhecimento, foi a experiência né, foi conhecer pessoas diferentes, desenvolver assuntos que eu jamais teria desenvolvido em um ambiente normal de sala de aula [formal] [...]

apresentar trabalho para um grande público desconhecido, assistir palestras na faculdade. Então o CTA foi pura experiência cara assim, foi vivências diferentes e aprendizados, comunicação em área de exatas e tal. (Andreas)

O relato do regressante demonstra uma gama de situações presentes no cotidiano do Centro que o preparam para enfrentar o mundo, desde uma simples apresentação de trabalho até um melhor relacionamento com seus pares. Para Augusto e Dimitri o Centro colaborou da mesma forma.

Podemos reforçar que os valores *colaboração* e *companheirismo* são cultivados no CTA Jr., e possivelmente esses foram os valores mais considerados para o retorno. Tais valores representam toda uma época dos regressantes enquanto alunos do ensino básico e por isso possuem um poder nostálgico que possibilita um retorno aqueles tempos exitosos de muita aprendizagem, convívio e significado.

As entrevistas encerraram com um questionamento sobre o que os regressantes fariam para convencer um estudante a ingressar no CTA Jr., e tal pergunta é interessante, pois aquilo que os regressantes utilizarem como argumento para convencer alguém, de certa forma é algo valorizado por eles, ou seja, possivelmente nessas falas foram expressos valores cultivados nas suas identidades.

Para convencer um futuro estudante, Dimitri argumentaria:

Eu pediria para passar uma semana com a gente, só uma semana com a gente [...] Para ter o que eu tive, para ter o que eu tive, uma certeza de que caminho seguir. Eu entrei lá sem saber o que eu ia fazer do meu futuro, sem saber que caminho traçar, entrando ali naquela coisa, um bicho de sete cabeças que eu tinha em mente, se transformou uma coisa bacana, um troço legal do dia a dia sabe, então eu acho que é esse um ponto para a galera decidir se é isso que quer da vida, ali ela vai ver, ali ela [pessoa] vai ter certeza [...] ver muitas coisas, tu vê muita ciência, vê muita matemática, tu vê programação, tu vê robótica, a parte de exatas da tua vida [...] tu tira dali sabe. (Dimitri)

Dimitri pode ter exagerado quando diz “*uma certeza de que caminho seguir*”, entretanto, para ele o CTA Jr. o orientou, “*me colocou nos trilhos*” nas palavras dele. Assim sendo, podemos inferir um certo altruísmo (*empatia*) por parte do regressante pois o mesmo deseja que esse novo estudante colha os mesmos frutos (ou parecidos) advindos da sua participação e, claro, a *gratidão* e as histórias compartilhadas de aprendizagem também estão presentes no relato.

João Pedro diz que participar do Centro valeria a pena “*porque tu vai ter um espaço para experimentar várias coisas diferentes, ter vários contatos com coisas que tu nem sabia que existiam antes, e só por isso já é, [pausa], só pela curiosidade de fazer isso já vale ida e volta assim, vale a pena de fazer isso*”. Para ele a oportunidade de vivenciar os momentos desde o contato com dispositivos tecnológicos até palestras ou trabalhar com pessoas que estão cursando em uma faculdade é o que faz, e fez, tudo valer a pena. João Pedro cita um possível valor, a *curiosidade*. A partir dessa fala, a curiosidade parece ser um valor convidativo, criado a partir do momento em que se tem na escola uma porta de madeira adesivada com as cores azul e branco onde tem-se escrito:

CTA Jr. – Centro de Tecnologia Acadêmica Júnior. A curiosidade em certa medida também foi responsável pelos ingressos de Andreas e Dimitri, esse último mais ainda pois Dimitri se questionava: o que se fazia naquele espaço? Por que os seus amigos estavam viajando? O que eles faziam?

Após os quatro regressantes ingressarem no Centro como alunos de ensino básico, desenvolveram autonomia ao longo da sua participação. Autonomia na condução das suas tarefas, dos seus projetos, porém, junto a esse valor temos a curiosidade, ou seja, a busca pelo conhecimento. Assim sendo, a curiosidade, mesmo que em certa medida pode ter sido considerada no retorno dos regressantes.

Ao responder a pergunta, Andreas diz:

Cara eu ia falar que tipo vale a pena por tudo que vai aprender, pelo que tu vai aprender fazendo, com erros e acertos, as pessoas que tu vai conhecer, porque vai ser um grande aprendizado, vai ser um grande desenvolvimento na tua vida como estudante, como profissional futuramente[...] o CTA traz muito disso da pessoa saber se comunicar também né, muito a gente teve que ensinar os alunos a apresentarem trabalho, a se comunicar, a saber falar com o outro. Porque muitas vezes os alunos falam entre si e acabam esquecendo de como é que fala com o resto das pessoas entendeu? Que acaba criando aquela timidez e tal. (Andreas)

Mais uma vez a curiosidade e o prazer em estar em um ambiente agradável são pontos elencados para o convite. Entretanto, Andreas diz que o CTA Jr. ensina as pessoas a se comunicarem. Isso se deve ao fato de que há no Centro diversos encontros geracionais, o que faz com que seja necessário um esforço para uma comunicação efetiva, seja ensinando, apresentando ou até mesmo conversando informalmente. Os encontros geracionais e saber se comunicar os demais são pontos importantes na formação de qualquer cidadão, são importantes na formação de identidade do ser. A comunicação faz com que consigamos dialogar com pessoas de gerações diferentes, em “tempos” diferentes (escolar, universitário, família, biológico), e isso reflete no “eu” pois modificamos a nossa visão de mundo e com ela a nossa percepção de como agir no mundo, além de ampliarmos as projeções de futuro baseadas nas vivências dos outros.

Por fim temos o relato de Augusto. Na sua fala percebe-se felicidade por aquilo que fez em termos de amizade e trabalho, e gratidão por aquilo que aprendeu e vivenciou.

Pô eu acho que vale muito a pena né cara, pô, que isso. Para convencer o estudante eu diria que: cara, tu entrar no CTA não vai ser só um laboratório que tu vai ter que fazer trabalho sem graça, tu vai te divertir muito fazendo as coisas, tipo muito [ênfase]. A gente lá perde um pouco da noção de o quanto a gente se diverte fazendo as coisas que são, na verdade, trabalho né, mas que acabam sendo muito legais de fazer, Tu construir alguma coisa, tu fazer algum projeto, ver ele pronto é uma sensação muito boa, tu vai aprender muita coisa não só das matérias da escola mas muita coisa que tu vai levar para a vida assim como eu aprendi muita coisa que eu levo para a vida assim sabe. E tu vai estar num ambiente muito, muito bacana cara, tipo, tu vai estar num ambiente que tu vai se sentir bem sabe, então é isso que eu falaria pra uma pessoa para convencer ela a entrar no CTA. (Augusto)

O argumento de Augusto praticamente resume os valores inferidos anteriormente nos relatos dos outros três regressantes e a importância em termos de valores identitários (sociais) que um espaço como o CTA Jr. pode promover para os seus participantes.

Para finalizar, os indícios de valores cultivados e considerados pelos regressantes inferidos a partir dos seus relatos são: *autonomia (tomada de decisão, independência)*, *colaboração (trabalho em equipe)*, *companheirismo (apoio mútuo)*, *comunicação*, *curiosidade (busca por conhecimento)*, *empatia (colocar-se no lugar do outro)*, *gratidão e solidariedade (ajudar o próximo)*³⁷. Também foram identificados quatro aspectos considerados valiosos para os regressantes, porém não são identitários: *ambiente favorável*, *histórias compartilhadas de aprendizagem*, *liberdade e remuneração*.

Por fim, apresentamos a proposição teórica construída para a Q.2a):

Proposição teórica 2.a): *Durante a participação em atividades do CTA Jr. como alunos de ensino médio, valores como autonomia (tomada de decisão, independência), colaboração (trabalho em equipe), companheirismo (apoio mútuo), curiosidade (busca por conhecimento), empatia (colocar-se no lugar do outro), gratidão e solidariedade (ajudar o próximo), não só foram cultivados na época como também foram considerados para o retorno desses regressantes ao CTA Jr.*

5.4 Questão 2.b) Qual a influência desses valores na formação de identidade dos regressantes?

A participação na prática de uma CoP faz com que os participantes signifiquem conhecimentos adquiridos durante a aprendizagem. É na participação, na trajetória construída na CoP que negociamos valores presentes no nosso “eu”, gerando significados para uns e ressignificando outros. Segundo Wenger, enquanto houver negociação de significado a identidade dos participantes estará em constante transformação. Como cada trajetória de participação é única, os valores advindos dela também são, ou seja, não há certeza de quais valores florescerão, mas certamente alguns surgirão e modificarão a identidade do participante.

A última pergunta da entrevista questionava os regressantes sobre o que eles consideravam que aprenderam no CTA Jr. que poderia ser útil no futuro. A resposta esperada trabalha com a visão que os regressantes têm de si mesmos, o que nos possibilita analisar que tipo de indivíduo está sendo formado no Centro, que tipo de cidadão emerge da prática exercida nesse ambiente.

³⁷ Para futuras pesquisas, com vistas a avaliar as proposições teóricas, será necessário conceituar cada um desses valores e definir como serão aferidos.

Ao responder esse questionamento, Andreas considera útil “*saber lidar com pessoas dentro de um projeto, como se fosse numa área de trabalho né, saber se comunicar com pessoas de uma forma correta*”. A relação com os demais, sendo seus pares ou não, é algo que Andreas valoriza, e o CTA Jr. lhe proporcionou oportunidades para cultivar esse valor (comunicação) no seu “eu”. Vamos supor que somente esse valor tenha sido cultivado na identidade de Andreas, mesmo assim já teremos um cidadão melhor rodando pelo mundo, afinal saber se comunicar, compreender o próximo e ter empatia pelos seus semelhantes são fatores importantes para combater a ignorância e a intolerância.

O CTA Jr. incentiva que seus participantes aprendam a trabalhar em equipe discutindo, demonstrando opiniões. Augusto demonstra exatamente isso ao dizer que “*trabalho em equipe é uma coisa principal, hã, que desenvolvi muito*”. A fala de Dimitri também reforça essa ideia, já que o “*convívio com a galera, trabalho em grupo*” foram importantes, pois possibilitaram ao regressante o sentimento “*do que é trabalhar em equipe de verdade*”. Para João Pedro:

[...] poder interagir com aqueles teus amigos, aquelas pessoas ao teu redor ali daquela forma superpessoal e superpróxima, e de desenvolver uma coisa juntos assim [...] isso é uma experiência, um aprendizado que tu leva adiante de maneira [pausa] supergratificante assim sabe. Uma coisa que tu leva, essa experiência assim de tu construir junto com outras pessoas ali que tão teu convívio próximo, experimentando e explorando essas questões de tecnologia que tu nunca conhece, nunca viu, isso é superinteressante. (João Pedro)

Talvez pelo fato dos laços entre os participantes se estreitarem ao longo das suas participações a ponto de se tornarem amigos, faça com que a questão de trabalhar em equipe seja mais frutífera. Não quer dizer que essa relação seja sempre harmoniosa, por isso saber se comunicar e compreender pontos de vista distintos é importante para o desenvolvimento do espírito de equipe desses participantes. Esses relatos nos permitem afirmar que a prática do Centro está fazendo com que os indivíduos saiam imbuídos de um espírito de equipe que lhes trará frutos no futuro, tanto pessoal quanto profissional.

Questionado sobre o significado do CTA Jr. na sua vida, Augusto, ao longo da sua resposta, enfatiza:

[...] eu acho que o CTA me fez uma pessoa muito mais receptiva as ideias dos outros do que eu era, me fez uma pessoa que trabalha muito mais em conjunto do que a pessoa que eu era. Então cara eu devo muita coisa da minha personalidade, do meu modo de trabalhar hoje em dia e que eu vou levar para a minha profissão e para a minha vida eu devo ao CTA sabe. (Augusto)

Augusto relata que era uma pessoa muito fechada que gostava de trabalhar sozinho. Sempre que possível, preferia trabalhar sozinho mesmo quando as tarefas exigiam alguma discussão em nível de grupo. Porém, ao longo da sua participação de três anos no CTA Jr., Augusto alega que mudou a sua maneira de trabalhar, passou a valorizar a opinião dos seus colegas e aprendeu a trabalhar em equipe. Aprendizado também valorizado por Dimitri: “*CTA proporcionava isso para*

essas pessoas, esse acesso a projetos, a trabalho em equipe, a ter acesso à tecnologia e ver como é esse mundo sabe, isso eu acho que dá uma coisa legal". Nessa linha das relações, Andreas comenta que trabalhar no Centro o proporcionou *"relacionar de uma forma mais fácil com as pessoas né, saber lidar e falar com pessoas"*, e acrescenta *"tu conhece culturas diferentes né. Tu cria amizades!"*.

A TSA de Wenger diz *"aprendizagem como participação social"* (2001, p.22), ou seja, conforme se participa de empreendimentos, as identidades dos participantes são afetadas a medida que participam ou não desses projetos. Isso faz com que as relações com os demais seja potencializada tanto positivamente quanto negativamente. Ao optarem pelo ingresso e reingresso no CTA Jr., os regressantes estavam *"assinando um contrato"* consigo, cuja consequência é *mudança*. Mudanças no seu "eu" e da sua visão de mundo a medida que se participa e conseqüentemente se negocia significados durante a prática. Tais mudanças ocorrem conforme a intensidade nas relações das cinco dimensões da prática (Prática, Identidade, Significado, Comunidade e Aprendizagem). O percurso formativo dos regressantes é traçado conforme as suas trajetórias de participação, que por sua vez são regidas conforme essas dimensões se relacionam.

Augusto também diz que aprendeu a ser responsável, conforme expõe:

Eu acho que a noção de responsabilidade sabe, foi criada muito cedo. Tu tem um trabalho para fazer, tu tem um projeto para fazer, e tu tem que fazer ele sabe, não precisa alguém estar ali te vigiando para ti ter que fazer o que tu tem que fazer. Então esse senso de responsabilidade foi uma coisa muito importante que eu criei lá dentro. (Augusto)

A prática do CTA Jr. fomenta o desenvolvimento de cidadãos cientes das tarefas que precisam executar, pois há um compromisso com o projeto em si e com seus pares, há alinhamento entre os participantes. Ser um cidadão responsável é importante para qualquer segmento de análise que tomarmos, por exemplo, no ramo do trabalho sempre há tarefas a serem executadas, e espera-se que todos os profissionais as executem com responsabilidade.

Além disso, na sua resposta, Augusto expressa um outro valor importante, que aparentemente está intrínseco à sua identidade, a solidariedade.

[...] ajudar o próximo sabe, ajudar a outra pessoa porque muitas vezes tu precisa de ajuda sabe, e o que tu vai encontrar foram pessoas, hã, que foram legais o suficiente para fazer isso por ti na internet sabe. Então eu acho que essas coisas são muito importantes sabe. (Augusto)

Augusto aprendeu a ser solidário pois colheu os frutos de pessoas que também eram solidárias. Por exemplo, Augusto trabalhava diretamente com programação utilizando a IDE da placa Arduino. Em muitas situações ele se deparou com dificuldades no código e, para solucioná-las, precisou buscar ajuda de outros membros do CTA Jr. ou na internet via fóruns de discussão. Nos fóruns havia relatos de pessoas que passaram por problemas similares e forneciam as soluções para

os seus problemas. Augusto, ao ler esses relatos e estudar de que forma as soluções publicadas poderiam servir para solucionar o seu problema, passou a valorizar o compartilhamento do conhecimento e também ver com bons olhos o trabalho em equipe. Assim sendo, o regressante foi aprendendo o valor do compartilhamento de informação, de ajudar o próximo, enfim, de trabalhar em equipe.

A noção de ajudar os outros com uma dúvida que eles possam ter e que futuramente eu vou precisar de ajuda e vou buscar em alguém que me disponibilizou também. Então essa noção de não fechar o conhecimento ou as coisas que eu faço sabe, tipo, na medida do possível né, porque a gente sabe como é no mercado de trabalho, mas na medida do possível disponibilizar aquilo que tu sabe, disponibilizar teu conhecimento. (Augusto)

Embora não tenha havido uma menção direta à filosofia do Conhecimento Livre, Augusto demonstra ter internalizado as quatro liberdades do Conhecimento Livre, se tornando um jovem cientista adepto da Ciência Aberta, mas com ressalvas quando o contexto é o mercado de trabalho. Já para Dimitri, essa filosofia não estava interiorizada.

Não é uma filosofia para mim, sabe, não é como a galera muito lá do CTA segue. Não é uma filosofia para mim, eu respeitava dentro do CTA. A gente mostrava para a galera como isso era importante sabe, porque era importante, mas prefiro ser mais prático sabe. (Dimitri)

O regressante alega saber a importância do Conhecimento Livre, porém prefere coisas mais práticas. Possivelmente Dimitri associa Conhecimento Livre à pouca praticidade, em função das burocracias e dogmas que devem ser seguidos durante a prática no CTA Jr. como por exemplo a documentação. Ao final do dia de trabalho, todos os participantes precisam documentar o seu progresso nas tarefas para as quais estavam designados. Embora seja algo burocrático, por trás dessa prática estão os compartilhamentos de conhecimento e de andamento dos projetos. Para Dimitri, o que mais importa é o aprendizado dos participantes ao longo dos projetos e em suas conclusões. Na visão dele, quanto mais tempo dedicado à execução de tarefas, melhor. Porém, para ele, no CTA Jr. muito tempo era dedicado à documentação e isso não era prático em termos de execução e conclusão de projetos, que é o que importa no mercado de trabalho.

Mas qual o motivo de Dimitri pensar assim? Ao regressar para o Centro inicialmente como voluntário, ele passou a exercer uma nova função, iniciando um pequeno conflito o seu “eu” do ensino básico com o “eu” monitor do CTA Jr. ao questionar-se como seria o seu futuro (imaginação) ali no Centro (seção 5.3). Nessa transição de papel, o regressante aprendeu suas novas funções trabalhando *“junto com o [nome do monitor] se não me engano, ele me passando o que eu tinha que cuidar da gurizada, cobrar da gurizada, eu mais via o que ele fazia sabe”*. Nesse relato, o regressante manifesta ter histórias compartilhadas de aprendizagem (compromisso) com o monitor, uma relação colaborativa, afinal, Dimitri precisava compreender suas novas funções dentro do

Centro. Analisando outro ponto, o regressante também precisava se alinhar (alinhamento) às práticas do espaço.

Depois de aprender suas funções, Dimitri diz: *“Fiquei ali um tempão, fiquei renovando a bolsa sempre que dava, se não dava, eu tava ali como voluntário também porque era um ambiente legal de tá e de tá ajudando, ensinando sabe”*. Assim, podemos inferir que emergiu um novo Dimitri cunhado na transformação do “eu” ex-participante para um “eu docente” (lembrando que o regressante cursa licenciatura em Física). Essa transformação identitária ocorreu pois Dimitri ao regressar para o CTA Jr. e refletir sobre o seu futuro, operou os três modos de afiliação. Toda a trajetória de participação de Dimitri é prática, não tanto burocrática. O seu “eu docente” que emergiu, prioriza o aprendizado, o ensinamento, o que realmente pode ser levado dali para a frente, motivos pelos quais possivelmente optou pelo curso de licenciatura em Física.

Ao dissertar sobre os impactos que o CTA Jr. pode ter na vida profissional dos seus participantes, Dimitri, futuro professor de Física, falou como pensa que será sua prática docente.

O CTA Jr. com certeza ele consegue moldar isso sabe, desde cedo eu já trabalhei com a galera ali com programas e esses programas do CTA a gente consegue aplicar muitos em Física. Aquela coisa tipo quadro [quadro-branco] e passar continha para pessoas como te critiquei antes da aula de matemática, eu consigo passar um projeto para as pessoas e ainda ensinar Física. (Dimitri)

O que percebemos é que a vivência que teve ao exercer a prática do CTA Jr. trará benefícios para a sua carreira docente, pois Dimitri poderá mostrar a Física de maneira mais prática, trazendo essa disciplina para o cotidiano dos seus alunos, que pouco se interessam pela matéria quando exposta apenas no quadro na forma de conceitos e cálculos. Não estamos dizendo que saber os conceitos e aplicá-los na forma matemática não é importante, pelo contrário, apenas traduzindo o sentimento que Dimitri expressa com seu relato. Em suma, as vivências do CTA Jr. trarão mais vida para as futuras aulas ministradas pelo regressante: *“Dar material e liberdade para esse cara, para ele conseguir desenvolver, mostrar a Física para as pessoas, a Física tem que ser mostrada! Se tu mostra para o aluno [...] eles tem um interesse muito maior.”*

Participar do Centro ampliou as visões de si e de mundo que Dimitri tinha, fazendo com que futuramente ele seja um *“professor diferente do tradicional, tenho certeza absoluta disso”*. Isso também ocorreu com João Pedro quando decidiu não participar do Centro (seção 5.3), pois já não se via mais como um membro do CTA Jr., não sabia como continuar sua contribuição. Ao fazer essa reflexão, sua visão de si e de possibilidades de agir no mundo modificaram.

Os quatro regressantes, cada um a sua maneira, apreciam os momentos vivenciados no CTA Jr. e reconhecem a importância daquilo que aprenderam. Como vimos na seção 5.3, vários valores foram identificados mediante os relatos dos regressantes, porém, quando perguntados sobre

a importância futura daquilo que aprenderam, a quantidade de valores é reduzida pois alguns dos valores inferidos anteriormente não são reconhecidos pelos regressantes.

Finalizando essa seção, apontamos que os valores cultivados nas identidades e mais fortemente reconhecidos foram *colaboração, companheirismo, comunicação, solidariedade e responsabilidade*. Como percebemos, nem todos os valores identificados na seção 5.3 foram reconhecidos pelos regressantes, e outro surgiu (responsabilidade), porém, isso não elimina a hipótese que tenham sido agregados à identidade dos regressantes, ainda que não citados. De qualquer forma, os participantes do CTA Jr., sejam eles alunos do ensino básico ou graduandos, desenvolvem quando encerram seu vínculo com o Centro, são melhores cidadãos em comparação com o “eu” do início da participação. Sendo assim, a proposição teórica construída relativa à Questão 2.b foi:

Proposição teórica 2.b): *Alguns dos valores recém-citados, que foram sendo gradativamente agregados ao longo da sua participação no CTA Jr., passaram a fazer parte da identidade dos regressantes, tornando-os melhores cidadãos.*

Com base nos resultados apresentados nesse capítulo em termos do percurso formativo e das identidades dos regressantes, pode-se afirmar que o pressuposto de que os indicadores de Wenger poderiam ser úteis para a avaliação do CTA Jr., tanto em termos da prática quanto em termos identitários, se mostrou amplamente justificado. A análise dos resultados deste capítulo nos levam a afirmar que o CTA Jr. apresenta uma estrutura social com forte componente do aspecto CoP, agregando oportunidades ao percurso formativo dos participantes e formando/modificando suas identidades.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já mencionamos ao iniciar esta dissertação, de maneira geral os estudantes do ensino básico estão desmotivados para aprender Física, seja pelo modelo centrado em aulas expositivas, seja pela falta de recursos, pela desmotivação dos professores ou, ainda, por terem dificuldades em entender o valor desse aprendizado. O resultado é bem conhecido: em vez de aprendizagem, ocorre um acúmulo de frustrações por não atribuírem significado aos conhecimentos discutidos na disciplina de Física ou, pior, pelos insucessos vivenciados nessa disciplina, com consequências danosas que acompanharão os estudantes ao longo dos seus percursos formativos (MOREIRA, 2017).

Frente a esse cenário nada animador, e sem onerar ainda mais a carga horária do currículo formal, apresentamos os espaços não formais de aprendizagem em ambientes escolares como uma alternativa com potencial para ressignificar o ensino de Física. Isso ocorreria conforme o enfrentamento de problemas autênticos por parte dos estudantes em momentos individuais e coletivos, participando ativamente na busca por soluções, desenvolvendo autonomia e aprendendo de certa forma a agir no mundo. Vale ressaltar, mais uma vez, que reconhecemos o mérito do ensino formal e buscamos com esse estudo agregar uma alternativa para enriquecer o percurso formativo dos estudantes.

Uma lente teórica interessante para estudar estruturas sociais tendo a “*aprendizagem como participação social*” (WENGER, 2001, p. 22) é a Teoria Social de Aprendizagem de Wenger, mais especificamente, o conceito de Comunidades de Prática. As CoP possuem cinco dimensões que coexistem e operam conforme a trajetória do participante, pois à medida que se negocia o significado, se participa (ou não), e/ou se coisifica (ou não) a prática empreendida pelo grupo. A forma como os conceitos se inter-relacionam, de maneira orgânica, possibilita uma aprendizagem com significado, e principalmente, indivíduos ativos.

Buscando compreender os benefícios que um espaço não formal pode trazer para seus participantes, realizamos um estudo de caso sobre o grupo CTA Jr., a fim de investigar como a participação em um espaço não formal contribuiu no percurso formativo e na formação de identidade dos participantes desse Centro. As unidades de análise desse estudo foram quatro regressantes, ex-participantes do ensino básico que voltaram a atuar no CTA Jr. exercendo um novo papel.

A revisão de literatura contribuiu para o trabalho de duas formas: i) qual o entendimento da comunidade acadêmica sobre os espaços não formais no Ensino de Física; e ii) compreender as experiências envolvendo CoP em ambientes escolares. A primeira contribuição clarificou o entendimento do conceito de ensino não formal, o qual possui um campo próprio, e também

apresentou como resultado a falta de diálogo entre os ensinamentos formal e não formal, além da pouca ênfase nas reflexões sobre o ensino não formal na área de Ciências da Natureza, incluindo na Física. Na revisão complementar referente à área de Física, ressaltamos o papel motivador que os espaços não formais possuem, com potencial para serem ambientes atrativos e agentes de vivências além do âmbito escolar. Já a segunda contribuição apresenta as CoP como agentes modificadoras das visões de mundo para os que dela participam, possibilitando uma aprendizagem com significado através da prática com a comunidade. O participante modificará sua identidade conforme as relações entre o social e o individual se estabelecem.

Conhecendo as experiências de espaços não formais de aprendizagem institucionalizados e também de grupo com componente do aspecto CoP em ambientes escolares, partimos para o nosso estudo. Nele, investigamos um fenômeno ocorrido no CTA Jr.: alunos que retornaram por livre e espontânea vontade ao Centro para exercer um novo papel. Por qual motivo retornaram? Para investigar e compreender esse fenômeno, usou-se uma metodologia de pesquisa baseada nos estudos de caso de Yin e da análise de discurso de Bardin, referenciais que serviram tanto para a construção quanto para a análise das entrevistas semiestruturadas realizadas com os quatro regressantes. Optamos por entrevistas semiestruturadas por unir um roteiro com perguntas dirigidas pelo entrevistador com uma certa espontaneidade do entrevistado.

Nesse estudo com o CTA Jr. do CAP da UFRGS, partimos do pressuposto de que os 14 indicadores de Wenger para investigar se um grupo social possui características de uma CoP seriam úteis para avaliar as interações sociais entre os participantes desse Centro. Ao longo do trabalho, não somente essa suposição se mostrou adequada, como foi sendo ilustrada, por meio de exemplos. Ainda, essa ideia foi sendo reforçada ao longo da análise de conteúdo dos relatos dos regressantes. Por exemplo, percebemos que as identidades dos participantes e da própria estrutura social do CTA Jr. estão em constante mudanças à medida que há negociação de significado da prática. Essa inferência foi possível porque se detectou mudanças nos discursos, nas relações com os demais e com a própria prática. Os regressantes também mudaram sua visão de mundo e de si ao longo da participação, e esse tipo de processo também é reflexo de uma mudança identitária segundo Wenger.

A prática no CTA Jr. possibilita aos seus participantes não só vivenciar as três dimensões da prática (empreendimento conjunto, compromisso mútuo e repertório compartilhado), mas também operar os modos de afiliação (compromisso, alinhamento e imaginação) a todo instante, fazendo com que ocorram mudanças no seu “eu”. Em outras palavras, a identidade dos participantes modifica conforme sua trajetória na CoP.

Participar do CTA Jr. foi um marco na vida dos regressantes em, pelo menos, dois aspectos. O primeiro deles se refere ao percurso formativo. A formação diferenciada que o CTA Jr. proporcionou para os regressantes se deu através da vivência profissional, ao trabalharem em projetos de iniciação científica com problemas autênticos enfrentados ao longo da prática. A busca pelas soluções para esses problemas transcendia o âmbito escolar, o que acabava resultando no desenvolvimento, pelos regressantes, de valores como autonomia, espírito de equipe e senso crítico. Essas vivências laborais auxiliaram nas suas projeções de futuro, tanto é que os quatro regressantes optaram por cursos da área das Ciências Exatas e da Natureza. O segundo aspecto importante reside na mudança identitária pela qual cada regressante passou ao longo das suas participações – e no caso de João Pedro, da sua não participação – no CTA Jr. como participantes do ensino básico e também na sua atuação como monitores (mudança de papel).

Essa mudança de identidade é percebida mediante a comparação entre o “eu” do passado e o “eu” presente no momento em que responderam à entrevista. Ao longo de suas trajetórias de negociação de significado, e conseqüentemente do “eu”, valores são criados e ressignificados.

Com base nos resultados encontrados, acreditamos na importância da construção ou do fomento para a construção de espaços não formais de aprendizagem social institucionalizados em escolas públicas, que enfatizem o aspecto CoP, como uma boa alternativa para a significação do Ensino de Física nas escolas de ensino básico. O objetivo desse fomento é que esses espaços não formais sejam locais de aprendizagem com significado, capazes de modificar a visão de mundo dos seus estudantes e gerar de valores identitários nos seus participantes.

Quando o estudante conclui o ensino básico, comumente retorna ao local em que se formou apenas para buscar o histórico escolar, ou para acompanhar um familiar que também estuda naquela instituição. Dificilmente voltam para esses locais para contribuir de alguma forma com a instituição ou comunidade escolar, entretanto, os regressantes em estudo fugiram à regra. O CTA Jr. proporcionou a eles uma formação diferenciada em termos escolares e pessoais, o que os fez retornarem para esse local e de alguma forma continuar contribuindo (mantendo o seu vínculo com a instituição). Os valores cultivados no CTA Jr. são: *autonomia, colaboração (trabalho em equipe), companheirismo (apoio mútuo), comunicação, curiosidade (busca por conhecimento), empatia, gratidão e solidariedade*. Outros valores como *amizade e responsabilidade* também podem ser citados, porém, como foram manifestados brevemente nos relatos, seria necessário um estudo mais aprofundado para garantir o seu cultivo por parte do CTA Jr.

Para fins de reflexão. O Centro é localizado no Colégio de Aplicação da UFRGS, uma instituição pública com uma boa estrutura e uma filosofia que fomenta a pesquisa, podendo ser considerada uma instituição privilegiada em diversos aspectos. Sendo assim, a questão que se

coloca é: respeitando os contextos e a cultura de cada escola, é possível disseminar o modelo de espaço não formal como o CTA Jr. para escolas públicas estaduais? Se sim, de que forma isso deveria ser feito para que os valores cultivados neste Centro possam de, alguma forma, serem cultivados nesses novos espaços? Estudos futuros poderiam contribuir para a área trazendo as condições para a implantação de um espaço não formal em escolas estaduais, elencando facilidades e dificuldades encontradas. Outra possibilidade de estudo seria investigar se os valores cultivados nas identidades dos regressantes também foram cultivados nas identidades daqueles ex-participantes que não regressaram para o CTA Jr..

Por fim, destacamos que um aspecto importante é a compreensão por parte da comunidade escolar como um todo de que espaços não formais são aliados, e não adversários, da educação formal. A integração entre os ensinamentos formal e não formal pode se apresentar como uma boa alternativa na busca por uma formação de excelência, principalmente em termos de aprendizagem com significado.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. T. S.; ZANETIC, J. **O ensino não formal da Astronomia: um estudo preliminar de suas ações e implicações**. XI Encontro de Pesquisa de Ensino de Física. Curitiba, 2008. Disponível em:

https://social.stoa.usp.br/articles/0016/4603/O_ENSINO_NA_O_FORMAL_DA_ASTRONOMIA.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020.

AROCA, S. C.; SILVA, C. C. **Ensino de Astronomia em um espaço não formal: observação do Sol e de manchas solares**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 1, 1402-1/11. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v33n1/13.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 ago. 2019.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. Organization Science, v. 2, n. 1, p. 40–57, 1991.

COELHO, M. N. **Uma comparação entre Team-Based Learning e Peer-Instruction em turmas de Física do Ensino Médio**. Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. v. 4, n. 10, p. 40-50, 2018. Disponível em: <http://periodicos.uern.br/index.php/RECEI/article/view/2566/1538>. Acesso em: 30 jan. 2020.

COLLEY, H.; HODKINSON, P.; MALCOLM, J. **Non-formal learning: mapping the conceptual terrain**. A Consultation Report, Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute, p. 54, 2002. Disponível em http://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm. Acesso em: 12 set. 2019.

COX, A. **What are communities of practice? A comparative review of four seminal works**. Journal of Information Science, v. 31, n. 6, p. 527–540, 2005. Disponível em: https://warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/conf/olkc/archive/oklc5/papers/e-4_cox.pdf. Acesso: 03 jan. 2020.

DAMASIO, F.; MACIEL, R. R.; CIDADE, K. F.; RECCO, J. T.; RODRIGUES, A. A. **Luau Astronômico: a formação inicial de professores como divulgadores científicos em ambientes não formais**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 31, n. 3, p. 711-721, 2014. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n3p711/27990>. Acesso em: 6 ago. 2019.

DIAS, M. E. M. P.; WEIHMANN, G. R.; SOUZA, L. A. V. D.; HEIDEMANN, L. A. **Atividades Experimentais com enfoque na Modelagem Científica e na Filosofia do Conhecimento Livre**. XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. Salvador, 2019. Disponível em:

<https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxiii/sys/resumos/T0239-1.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2020.

FORBES, A.; SKAMP, K. **You Actually Feel like You're Actually Doing Some Science': Primary Students' Perspectives of Their Involvement in the MyScience Initiative**. *Research in Science Education*, v. 49, n. 2, p. 465–498, 2019.

GADOTTI, M. **A questão da educação formal/não-formal**. In: *Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?* Institut international des droits de l'enfant, Sion. p. 1-11, 2005. Disponível em: http://www.aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/305950/mod_resource/content/1/Educacao_Formal_Nao_Formal_2005.pdf. Acesso em: 06 mai. 2019.

GOHN, M. D. G. **Educação não formal nas instituições sociais**. Revista do Programa de Pós-graduação em Educação da Unochapecó, Chapecó, v. 18, n. 39, p. 59-75, 2016. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/3615/2053>. Acesso em: 30 ago. 2019.

HEIDEMANN, L. A.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Atividades experimentais com enfoque no processo de modelagem científica: Uma alternativa para a resignificação das aulas de laboratório em cursos de graduação em física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 38, n. 1, p. 1504-1/15, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v38n1/1806-9126-rbef-38-01-S1806-11173812080.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2020.

JOHNSON, B.; CHRISTENSEN, L. **Educational Research: Quantitative, Qualitative and Mixed Approaches**. SAGE Publications. 2008.

LANGHI, R.; MARTINS, B. A. **Um estudo exploratório sobre os aspectos motivacionais de uma atividade não escolar para o ensino da Astronomia**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 35, n. 1, p. 64-80, abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n1p64/36175>. Acesso em: 07 ago. 20019.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Ensino de Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n. 4, p. 4402-1/11, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v31n4/v31n4a14.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2019.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning legitimate peripheral participation**. New York: Cambridge University Press, 1991.

LI, C. L.; GRIMSHAW, J. M.; NIELSEN, C.; JUDD, M.; COYTE, P. C.; GRAHAM, I. D. **Evolution of Wenger's concept of community of practice**. Implementation Science, v. 4, n. 27, 8p, 2009. Disponível em: <https://implementationscience.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1748-5908-4-11>. Acesso em: 12 out. 2019.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. **Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura**. Educação e Pesquisa, v. 43, n. 4, p. 1087-1110, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/141101/136186>. Acesso em: 05 mai. 2019.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. **Instituições de educação não formal de astronomia no Brasil e sua distribuição no território nacional**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), n. 20, p. 37-58, 2015. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/215/309>. Acesso em: 06 ago. 2019.

MEGA, D. F.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Centro de Tecnologia Acadêmica da UFRGS como Comunidade de Prática e a possibilidade de criação de espaços não formais de aprendizagem: um estudo etnográfico**. Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/21172020210128>.

MEGA, D. F.; SOUZA, D. G de.; REY, E. A. V.; VEIT, E. A. **Comunidades de Prática no Ensino de Ciências: uma revisão da literatura de 1991 a 2018**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 42, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2019-0264>.

MENDES, L.; URBINA, L. M. S. **Análise sobre a Produção Acadêmica Brasileira em Comunidades de Prática**. Revista de Administração Contemporânea, v. 19, n. 3, p. 305–327, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rac/v19nspe3/1415-6555-rac-19-spe3-00305.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

MORAES, L. E.; GEBARA, M. J. F. **A percepção de professores brasileiros sobre a utilização da Física Ambiental em espaços não formais de educação**. Enseñanza de las Ciencias, n.

extraordinário, p. 3231-3236, 2017. Disponível em:

https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/25_-_A_percepcao_de_professores_brasileiros_sobre_a_utilizacao_da_Fisica_Ambiental.pdf. Acesso em: 6 ago. 2019.

MOREIRA, M. A. **Uma análise crítica do Ensino de Física**. Revista Estudos Avançados, v. 32, n. 94, p. 73-80, 2018. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152679/149153>.

Acesso em: 12 ago. 2019.

MOREIRA, M. A. **Grandes desafios para o Ensino de Física na Educação Contemporânea**.

Revista do Professor de Física, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2017. Disponível em:

<http://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/7074>. Acesso em: 04 ago. 2019.

OLIVEIRA, T. E.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Aprendizagem baseada em equipes (*Team-Based-Learning*): um método ativo para o Ensino de Física**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 33, n. 3, p. 962-986, 2016. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n3p962/33015>. Acesso em: 19 set. 2019.

OLIVEIRA, V.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Resolução de problemas abertos no Ensino de**

Física: uma revisão da literatura. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 39, n. 3, e3402 – 17 p, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v39n3/1806-1117-rbef-39-03-e3402.pdf>.

Acesso em: 29 jan. 2020.

PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.; ALVES, D. R. S. **A educação não formal no Brasil: o que apresentam os periódicos em três décadas de publicação (1979-2008)**. Revista Brasileira de

Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 3, p. 131-150, 2012. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4245/2810>. Acesso em: 5 set. 2019.

PASQUALETTO, T. I.; VEIT, E. A.; ARAUJO, I. S. **Aprendizagem baseada em projetos no**

Ensino de Física: uma revisão da literatura. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 19, n. 2, p. 551-577, 2017. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4546/2982>. Acesso em: 19 set. 2019.

PEDROSO, R. R.; PERRONI, G. B.; GIOVANNINI, O.; VILLAS-BOAS, V. **Utilização das**

estratégias de aprendizagem ativa “Flipped Classroom”, “Peer Instruction” e “Just-in-Time Teaching” no ensino de Astronomia. Scientia cum Industria, v. 7, n. 1, 2019. Disponível em:

<http://ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/7106>. Acesso em: 30 jan. 2020.

PEZZI, R.; FERNANDES, H. C. M.; BRANDÃO, R. V. et al. **Desenvolvimento de tecnologia para ciência e educação fundamentado nos preceitos de liberdade do conhecimento: o caso do Centro de Tecnologia Acadêmica**. Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 205-222, maio, 2017. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3757/3220>. Acesso em: 15 abr. 2020.

PINHÃO, F.; MARTINS, I. **Cidadania e Ensino de Ciências: questões para o debate**. Revista Ensaio, v. 18, n. 3, p. 9-29, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/WKj5cDysg9XXFYD74rMTqRt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 set. 2022.

SELAU, F. F.; ESPINOSA, T.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Fontes de autoeficácia e atividades experimentais de Física: um estudo exploratório**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, n. 2, e20180188 – 9 p, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/3tZPZhBFZWw6sDLLV5pdhJD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 out. 2021.

SILVA, J. B.; COLMAN, J.; BRINATTI, A. M.; SILVA, S. L. R.; PASSONI, S. **Projeto criação Clubes de Ciências**. Revista Conexão UEPG, v. 4, n. 1, p. 63-66. 2008. Disponível em: <https://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3811>. Acesso em: 28 jul. 2019.

SOUZA, D. G.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Formação continuada de professores viabilizada pela aproximação entre escola e universidade: uma narrativa histórica das experiências da iniciativa Nupic (USP)**. Revista Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 134-156, 2021. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2510/pdf>. Acesso em: 12 out. 2021.

VENTURA, P. C. S.; MOURA, D. G.; OLIVEIRA, C. L.; OLIVEIRA, L. M. **A metodologia de projetos como ferramentas de pesquisa em um laboratório de Física visto como ambiente não formal de aprendizagem**. Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE). Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Ventura/publication/237127313_A_METODOLOGIA_DE_PROJETOS_COMO_FERRAMENTA_DE_PESQUISA_EM_UM_LABORATORIO_DE_FISICA_VISTO_COMO_AMBIENTE_NAO_FORMAL_DE_APRENDIZAGEM/links/555b17b908ae6fd2d8287d01/A-METODOLOGIA-DE-PROJETOS-COMO-FERRAMENTA-DE-

[PESQUISA-EM-UM-LABORATORIO-DE-FISICA-VISTO-COMO-AMBIENTE-NAO-FORMAL-DE-APRENDIZAGEM.pdf](#). Acesso em: 07 ago. 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R. K. **Case Study Research: design and methods**. 4 th Ed. California: SAGE Publications Inc, 2009.

WENGER, E. **Comunidades de Práctica: aprendizaje, significado e identidad**. Trad. Genís Sánchez Barberán. Barcelona: Paidós, 2001.

WENGER, E.; MCDERMOTT, R.; SNYDER, W. **Cultivating Communities of Practice**. Massachusetts: Harvard Business School Press, 2002.

WENGER, E.; TRAYNER, B.; DE LATT, M. Promoting and assessing value creation in communities and networks: a conceptual framework. Open Universiteit. Raport 18, 2011.

WIEMAN, K. **Grand Challenges in Science Education**. Science, v. 340, Issue 6130, p. 292-296, 2013. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/340/6130/292>. DOI: 10.1126/science.340.6130.292.