

A aprendizagem como construção de identidade em uma comunidade de prática: um estudo etnográfico

Learning as Identity Construction in a Community of Practice: An Ethnographic Study

Daniel Farias Mega¹
Ives Solano Araujo²
Eliane Angela Veit³

Resumo

A preparação profissional para a atuação em ambientes de trabalho em constante transformação representa um desafio significativo para os sistemas educativos atuais. Este estudo concentra-se na utilização das Comunidades de Prática (CoP) como uma alternativa para enfrentar esse desafio. Com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre o processo de aprendizagem em uma CoP, conduzimos uma pesquisa etnográfica no Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA), um laboratório dedicado à criação de tecnologias livres na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O cerne deste trabalho é investigar o processo de construção de identidade dentro desse ambiente, enfatizando a importância da compreensão da cultura do CTA para moldá-lo. Destacamos a relevância da criação de valor nas comunidades de prática como um elemento fundamental. As observações, entrevistas e demais métodos qualitativos empregados no estudo possibilitaram reconstruir a trajetória de aprendizado de um colaborador do Centro, ao narrar sua história de participação no CTA. Identificamos momentos cruciais que contribuíram de forma significativa para a construção de sua identidade. O estudo destaca, ainda, a natureza informal da aprendizagem social nesses ambientes e enfatiza que compreender esse processo pode auxiliar na promoção de estruturas sociais que proporcionem uma aprendizagem mais autêntica em ambientes escolares.

Palavras chave: comunidades de prática; identidade; aprendizagem social; ensino de ciências.

Abstract

Professional preparation for work environments in constant transformation represents a significant challenge for current educational systems. This study focuses on the use of Communities of Practice (CoP) as an alternative to addressing this challenge. To deepen our understanding of the learning process within a CoP, we conducted an ethnographic study at the Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA), a laboratory dedicated to the creation of open

¹ Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia | daniel.mega@ifc.edu.br

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul | ives@if.ufrgs.br

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul | eav@if.ufrgs.br

technologies at Universidade Federal do Rio Grande do Sul. The core of this work investigates the process of identity construction within this environment, emphasizing the importance of understanding the CTA's culture to shape it. We highlight the relevance of value creation in communities of practice as a fundamental element. The observations, interviews, and other qualitative methods employed in the study allowed us to reconstruct the learning trajectory of a CTA collaborator by narrating their participation story. We identified crucial moments that significantly contributed to his identity construction. Additionally, the study underscores the informal nature of social learning in these environments and emphasizes that understanding this process can help promote social structures that provide more authentic learning in school settings.

Keywords: communities of practice; identity; social learning; science education.

Introdução

Viabilizar uma formação capaz de preparar profissionais para atuar em ambientes que recentemente passaram por mudanças significativas, da manufatura aos serviços de informação e conhecimento, representa um desafio significativo para os cursos de formação em todos os níveis educacionais. Os ambientes de trabalho, agora dominados pela tecnologia, apresentam problemas complexos e exigem um esforço conjunto e colaborativo para a busca de soluções, exacerbando a carência de profissionais qualificados. Paralelamente, a rápida evolução tecnológica, aliada a questões socioeconômicas e ambientais emergentes, tem transformado radicalmente a natureza das relações humanas. A capacidade de resolver problemas de forma colaborativa e inovadora tornaram-se centrais no mundo contemporâneo. No entanto, os métodos tradicionais de ensino muitas vezes não conseguem preparar adequadamente os alunos para lidar com essa complexidade e incerteza. Considerando esse cenário é imperativo que se invista em uma reformulação adequada dos sistemas educativos (SILVA; OLAVE, 2020).

Estudos apontam que *Comunidades de Prática* (CoP), grupos de pessoas que compartilham um interesse em comum sobre determinado assunto, e que aprofundam seus conhecimentos neste tema através da interação com outros participantes nas práticas desses grupos, podem apoiar e promover processos formativos que privilegiam o trabalho colaborativo e a consciência mais apurada dos alunos para a atuação profissional futura (FINCHER; TENEBERG, 2006; IRVING; SAYRE, 2016; THIRY; LAURSEN, 2011; TONSO, 2006).

Para que seja possível cultivar ambientes de aprendizagem caracterizados como CoPs é crucial deslocar o foco da concepção de aprendizagem para um em que seja reconhecido como papel crucial a construção de identidades no ato de aprender (WENGER, 2001). Sob essa ótica, aprender é visto primariamente como um ato de participação social, com o conceito de identidade servindo de elo entre o *social* e o *individual*. Conceber a aprendizagem como um processo de construção de identidade permite superar dois pressupostos comuns. O primeiro é a ideia de que existe um conflito intrínseco entre o individual e o social. O segundo é o de que um é ruim e outro é bom; que um é fonte de problemas e outro fonte de soluções.

Falar de construção de identidade é uma forma de centrar a análise na pessoa, mas sem tomar o indivíduo como o ponto de partida. Como alerta Wenger (2001), construir uma identidade é negociar significados de uma experiência de afiliação a comunidades sociais. Sendo assim, se julgamos importante fomentar espaços formativos dessa natureza, é de

fundamental importância entender como identidades e habilidades profissionais são construídas nesses ambientes.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi reconstruir a história de participação de um colaborador de uma Comunidade de Prática, visando compreender como sua identidade é construída à medida que ele aprende por meio da participação nas práticas do grupo.

A investigação de trajetórias de participação em CoPs permite ir além de reflexões teóricas sobre o tema e pode não apenas concretizar os tipos de relação e interações desenvolvidas a partir das práticas, mas também de trazer *insights* relevantes para o cultivo de futuras Comunidades de Prática. Especificamente, realizamos um estudo de natureza etnográfica no Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Esse grupo, anteriormente caracterizado como uma Comunidade de Prática (MEGA; ARAUJO; VEIT, 2020) foi fundado em maio de 2012, por professores e alunos do Instituto de Física da UFRGS. O CTA envolve colaboradores dos cursos de licenciatura e bacharelado em Física, Matemática e diversas engenharias, tais como Física, Elétrica e da Computação. Pensado para ser um laboratório de criação e experimentação de tecnologias livres, desenvolve projetos guiados pelos princípios da autogestão e participação colaborativa, buscando um modelo de desenvolvimento que preza pela autonomia dos seus participantes. Na sequência, apresentamos o referencial teórico-metodológico que embasa esta investigação.

Referencial teórico-metodológico

Para compreender a construção de identidade dos participantes de Comunidades de Prática, é imperativo coletar dados de diversas fontes. Essa postura metodológica possibilita um processo de triangulação que valida e compara as informações obtidas. Com esse propósito, conduzimos uma pesquisa qualitativa de natureza etnográfica que permitiu narrar a reconstrução da trajetória de participação e, por conseguinte, a formação da identidade de um colaborador do CTA à medida que participava nas práticas do laboratório. De acordo com Angrosino (2009, p. 30), “a etnografia é a arte e a ciência de descrever um grupo humano – suas instituições, seus comportamentos interpessoais, suas produções materiais e suas crenças.”

As características centrais da etnografia incluem a condução da pesquisa no local em que as pessoas atuam e desenvolvem sua cultura, e um compromisso de longo prazo. Em outras palavras, o pesquisador interage com as pessoas que compartilham essa cultura durante longo período. Como enfatiza Creswell (2014):

[...] a etnografia envolve observações ampliadas do grupo, mais frequentemente por meio da observação participante em que o pesquisador mergulha nas vidas diárias das pessoas e observa e entrevista os participantes do grupo. (p. 82)

Nosso estudo foi conduzido quando o primeiro autor deste artigo realizou imersão nas práticas do CTA, entre setembro de 2017 e agosto de 2018, como um estudo de caso para sua tese de doutorado. Ao longo da pesquisa, participou ativamente dos encontros semanais

do grupo, contribuiu para a organização da *III Hackatona*⁴ - CTA e envolveu-se em uma oficina de Arduino⁵ ministrada por colaboradores do laboratório. Durante toda a imersão, assumiu o papel de observador participante, auxiliando nas tarefas realizadas pelo grupo, participando de conversas formais e informais face a face e por canais virtuais como *e-mails*, fóruns e aplicativos de troca de mensagens.

Essa abordagem possibilitou uma coleta de dados abrangente, incluindo 20 horas de gravações em áudio, duas horas de material em vídeo, 240 registros fotográficos e, em menor escala, anotações detalhadas em um diário de campo. As anotações foram meticulosamente registradas tanto durante os eventos observados quanto em momentos subsequentes, fornecendo uma base de dados robusta para análise. A vasta quantidade de dados coletados durante a imersão na vida cotidiana do CTA foi cuidadosamente organizada em arquivos digitais por meio do *software* de análise qualitativa de dados *NVivo 12*. Os arquivos, que incluíam áudios, vídeos, notas de campo, *e-mails* e documentos coletados no *site* do laboratório, bem como fotografias, foram categorizados em pastas de acordo com seu tipo e data. Essa abordagem possibilitou manter a fidelidade à ordem cronológica dos acontecimentos ao desenvolver a narrativa. Os arquivos de dados brutos, particularmente os de áudio e vídeo, foram convertidos em unidades de texto durante o processo de transcrição. Essa etapa facilitou a localização e codificação de trechos relevantes em meio à extensa quantidade de dados coletados no estudo.

Após essa organização inicial, foi possível realizar uma análise abrangente da base de dados, examinando minuciosamente transcrições, fotos, notas de campo e demais documentos coletados. Durante esse processo, buscamos identificar padrões de comportamento entre os colaboradores do CTA. Nosso objetivo era compreender a cultura e as práticas do grupo, ao mesmo tempo em que destacávamos elementos marcantes na trajetória de um colaborador em particular.

Os participantes da pesquisa, todos eles colaboradores do CTA, consentiram formalmente por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Importante ressaltar que, mesmo atuando como membro periférico do Centro, o primeiro autor deste artigo nunca ocultou sua posição de pesquisador aos demais colaboradores. Desde o início, todos estavam plenamente cientes de que sua presença no CTA tinha como objetivo principal o desenvolvimento de uma pesquisa de doutorado sobre Comunidades de Prática, incluindo o estudo da cultura do próprio CTA como uma das etapas fundamentais do trabalho.

A compreensão da cultura do CTA desempenhou um papel crucial no propósito central delineado neste artigo, que consiste em compreender a construção da identidade de um colaborador do Centro. Para atingir esse objetivo, lançamos mão de uma estratégia adicional, uma entrevista semiestruturada com um dos colaboradores do laboratório. O protocolo da entrevista foi estruturado com base no documento "*Promoting and assessing value creation in communities and networks: a conceptual framework*" (WENGER; TRAYNER; DE LATT, 2011). Ele

⁴ As Hackatonas são eventos que congregam indivíduos com o propósito de desenvolver projetos, encontrar soluções tecnológicas, explorar códigos e sistemas lógicos, e, acima de tudo, discutir ideias para desenvolvimento de projetos. Esses eventos podem variar em duração, estendendo-se por horas, dias e até mesmo semanas. O termo é formado pela combinação das palavras "hacker" e "maratona". Dentro do CTA, esse formato de evento é frequentemente empregado como ponto de partida para o desenvolvimento de novos projetos.

⁵ Arduino é uma placa de prototipagem eletrônica de código aberto. Surgido em 2005, o projeto inclui hardware e software livre e visa oferecer ferramentas adaptáveis e de baixo custo para a criação de projetos interativos em diversas áreas.

fundamenta investigações sobre a criação de valor em comunidades de prática. Nesse contexto a criação de valor se entende pelo valor da aprendizagem possibilitada pelo envolvimento nas práticas da comunidade e deriva da capacidade de desenvolver uma intenção coletiva para promover aprendizagem em um determinado domínio. No trabalho os autores propõem que o “ciclo de valor” possibilita compreender a dinâmica da criação de valor em comunidades de prática. Esse ciclo é formado por cinco fases que se inter-relacionam, são elas: (i) Valor imediato; (ii) Valor potencial; (iii) Valor aplicado; (iv) Valor realizado e (v) Reenquadramento de valor.

A entrevista foi concebida com o propósito de reunir elementos capazes de proporcionar uma compreensão mais profunda da experiência desse colaborador do CTA. Buscamos *insights* sobre como ele percebe sua atuação, interpreta sua participação passada, presente e futura, compreende as práticas que realiza, e o que conhece ou desconhece acerca das atividades do laboratório, assim como sua percepção relativa ao pertencimento do grupo. Durante esse processo, destacaram-se episódios significativos que contribuíram de maneira relevante para a construção da identidade e para o processo de aprendizagem vivenciado ao longo das práticas realizadas no CTA.

Para apresentar os resultados deste estudo, produzimos uma narrativa etnográfica que reconstrói a trajetória de Maurício⁶, um colaborador do CTA. Ela apresenta eventos marcantes na formação de sua identidade à medida que participa das práticas do Centro. No momento da entrevista, o colaborador desempenhava um papel central no Laboratório, participando ativamente de diversos projetos e sendo mantenedor de alguns deles. A seguir, apresentamos a narrativa que detalha a trajetória deste colaborador, destacando momentos cruciais e marcantes de sua jornada no CTA.

A trajetória de Maurício no CTA: aprendizagem e construção de identidade

Todos os anos a Universidade promove um evento chamado UFRGS Portas Abertas. Seu objetivo é integrar a Universidade com a comunidade e divulgar, principalmente para alunos de Ensino Médio, atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas na instituição. Ao longo dos anos o CTA participa do evento ministrando minicursos e oficinas, expondo seus projetos de hiperobjetos⁷ e demonstrando o funcionamento de instrumentos de código aberto utilizados nas práticas do Centro.

Foi nesse evento que Maurício, então aluno de Ensino Médio, teve o primeiro contato com o Centro de Tecnologia Acadêmica da UFRGS.

Eu vim procurando a barraquinha da Engenharia Física que era o que eu tinha curiosidade, mas eu lembro que ... naquela época eu passei pela banquinha do CTA e tinha o Augusto tocando violoncelo, do Física e Música⁸ ... e eu fiquei impressionado, sempre gostei de música (Entrevista realizada com Maurício).

⁶ Para preservar a identidade dos sujeitos da pesquisa todos os nomes adotados são pseudônimos.

⁷ O laboratório desenvolve seus projetos com base no conceito de hiperobjeto, um objeto criado com ferramentas livres, que pode ser utilizado com *software* livre e que toda a sua documentação é livre.

⁸ Projeto desenvolvido no CTA.

Quando o CTA se mobiliza para participar desse evento o que pretende é mostrar suas práticas para alunos do Ensino Médio, com o objetivo de divulgar o Centro e os cursos de Física ofertados pela UFRGS. Essa iniciativa tem a potencialidade de “capturar” *outsiders* que tenham interesse nos temas trabalhados pelo grupo.

Alguns meses depois, aprovado no vestibular para Engenharia Física, ao fazer a matrícula no curso, Maurício estabelece contato com colaboradores do Centro, que apresentavam o laboratório para os calouros:

[...] a primeira vez que eu vim pro CTA foi no dia da matrícula. Tinha a Carla e o Renato na recepção dos bixos⁹, e a gente tava numa salinha e eles estavam se apresentando, falando das oportunidades na faculdade e tal. E na saída eles levaram a gente pra conhecer o CTA. Aí eles explicaram o que se fazia aqui ((o entrevistado estava concedendo a entrevista na sala do CTA)) que eles desenvolviam tecnologias livres e tal. E eu naquele momento *não peguei direito a ideia* das tecnologias livres. Eu concordei porque pra mim ... na minha cabeça aquilo fez bastante sentido, mas eu não tinha pegado bem o lance. Mas o que [...] me prendeu mesmo foi as ferramentas. Tipo, eu ver a fresadora, a impressora 3D, ver o pessoal trabalhando nos projetos, isso foi o que me prendeu. E foi ver o desenvolvimento de projetos que foi o que me prendeu, assim, que brilhou o olho, a parte mais mão na massa.

Na fala de Maurício, conforme esperado de um *outsider*, verificamos a não compreensão de conceitos utilizados dentro do laboratório. Embora o discurso daqueles que apresentavam o Centro aparentasse ser interessante e tivesse *algum* fundamento para Maurício, ele pouco ou nada conhecia das ideias de tecnologias livres que embasam as práticas do CTA. Nota-se, aqui, o ciclo mais básico da criação de valor em uma CoP (WENGER; TRAYNER; DE LATT, 2011), o valor imediato. Esse ciclo considera atividades e interações como tendo valor em si mesmas. Inclui atividades como ensinar membros com dificuldades em uma reunião, uma conversa *on-line* útil para auxiliar alguém em alguma tarefa, uma boa dica fornecida por um colega, uma história sobre algo que deu errado, uma realização de um pequeno projeto ou mesmo ouvir histórias de outro membro que revelam uma nova perspectiva sobre determinado tema.

Podemos interpretar esse episódio como um marco na trajetória de Maurício dentro do CTA. Marcando uma transição de uma posição de *outsider* para uma posição periférica dentro da comunidade. Neste momento, ele passa a ocupar uma posição mais ativa na dinâmica da comunidade. Como destacado por Lave e Wenger (1991):

A chave para legitimar a perifericidade é o acesso dos novatos à comunidade de prática e tudo o que a filiação acarreta. [...] Converter-se em membro pleno de uma comunidade de prática requer acesso a um amplo espectro de atividades em curso, aos veteranos e a outros membros da comunidade, bem como à informação, recursos e outras oportunidades de participação. (p. 100, tradução nossa)

O relato de Maurício prossegue:

⁹ Termo que faz referência aos estudantes que acabaram de ser aprovados no vestibular e estão ingressando na universidade, comumente chamados de calouros.

Eu cheguei aqui fui apresentado pro CTA, brilhou o olhinho vendo as ferramentas e tal. E no mesmo dia eu já conversei com o Augusto e eu já pedi: "Tá como que eu posso participar? O que eu posso fazer?" E aí ele me mostrou o Física e Música ... eu não lembro direito como que a gente chegou nessa conversa do primeiro projeto que eu comecei a fazer. Mas foi hum:: era pra fazer um amplificador de som com um alto-falante e tu botava um fluido não newtoniano pra:: só pra olhar assim. Na minha cabeça era só uma coisinha divertida que ia fazer.

Após esse episódio ele começa a participar dos encontros semanais do CTA e a frequentar o espaço para que o gestor do projeto lhe orientasse acerca do projeto. Augusto, nesse sentido, funciona como um "padrinho" para Maurício, abrindo e proporcionando espaços de participação para que pudesse desenvolver práticas periféricas dentro do Centro. Embora Augusto tenha desempenhado esse papel, Maurício deixa claro que sua interação principal durante as atividades do projeto não era com ele. Vejamos:

Na verdade, meu contato com o Augusto foi pouco porque ele não vinha muito ((no CTA)). Meu contato maior foi com o Matias e com o Rodrigo, que tinham melhor conhecimento técnico. Tipo, o Augusto me mostrou como eu tinha que documentar, o porquê das coisas.

Matias e Rodrigo eram colegas de Maurício que também estavam "entrando no CTA". Podiam à época ser considerados colaboradores novatos, membros periféricos da CoP. No entanto, possuíam conhecimentos técnicos sobre eletrônica, pois tinham essa formação em nível médio, cursado antes de aderirem ao CTA. Na fala anterior se verifica um aspecto importante nas relações dentro de comunidades de prática, o fato de existir sobretudo aprendizagem que não se dá através de relações professor-aprendiz. De acordo com Leve e Wenger (1991) parece característico que os aprendizes aprendem majoritariamente nas relações com outros aprendizes. Desta maneira, adotar uma perspectiva descentralizada das relações professor-aprendiz leva à compreensão de que um ato de ensinar reside na organização estrutural de uma CoP e não no professor, afastando o foco de análise do ensino e aproximando-o da estrutura dos recursos de aprendizagem apresentados pela comunidade de prática.

Na sua primeira atividade dentro do grupo, Maurício busca a orientação de Augusto quando enfrenta dúvidas relacionadas às práticas específicas do laboratório, como documentar projetos e explicações sobre a razão da existência de tal documentação. No entanto quando se depara com lacunas em conhecimentos técnicos, como programação, soldagem de componentes eletrônicos e construção de circuitos, ele procura os colegas novatos que estão envolvidos nas atividades conjuntas. Indagado sobre sua contribuição para esse projeto específico, Maurício fornece a seguinte resposta:

Foi meio perdido, eu não fui muito bem ... hã:: A gente não tinha bem o planejamento de como receber bem as pessoas. Mas foi basicamente ... ele ((Augusto)) que me mostrou a plataforma e disse ó "aqui eu criei um fórum, aqui eu criei uma página pra ti ir documentando as coisas e daí tudo que tu fizeres tu vais botando aqui." [...] eu fiquei responsável por fazer uma placa amplificador de som e aí eu tinha que pesquisar o circuito, aprender a usar o *KiCad* pra poder desenhar. Aí um colega, ele me ajudou a aprender a usar o *KiCad* e depois me ajudou a usar a placa.

Ele também descreve sua participação nos primeiros encontros semanais do grupo:

No início eu não me manifestava muito, mas isso é porque eu sempre fui meio tímido. Daí nas reuniões, por exemplo, eu acho que demorei uns seis meses pra começar a falar e me manifestar. Mas eu sempre fui bem recebido. Inclusive eu só comecei a falar depois de uns seis meses dentro das reuniões porque toda vez que tinha alguma coisa perguntavam: "tá, o que tu achas? o que tu achas? o que tu achas?". E quando chegava em mim eu tinha que me manifestar também. Mas eu não falava muito até porque *eu era meio por fora ... eu não entendia muito o que eram tecnologias livres* as vezes usavam alguns termos e eu não conhecia e eu fui pegando com o tempo. As vezes ficava meio com vergonha de pedir... "tá, mas o que é Debian¹⁰?" Quando eu cheguei eu não sabia o que era Linux direito.

Percebe-se que não há compreensão dos significados presentes na conversa entre os veteranos e a tensão entre episódios de participação e não participação tornou essa experiência inicial importante. Localizado na periferia, certa medida de não participação lhe permitiu um tipo de participação bem menor do que a plena. A atuação no projeto Física e Música, ocorrida inicialmente, e a presença nos encontros semanais podem ser entendidos como a legitimação da participação periférica de Maurício. Essa legitimação não ocorre tão somente quando se proporciona ao novato um posto em que ele apenas observa as práticas, mas implica em promover a abertura de espaços para a sua participação. Nas palavras de Lave e Wenger (1991, p. 95, tradução nossa, itálico do autor) "implica participação como forma de aprender – tanto absorver como ser absorvido – na '*cultura da prática*'". De acordo com Wenger (2001) a trajetória entrante em uma CoP depende da legitimidade adquirida pelos novatos. Caso a comunidade rejeite um novato por determinada razão, essa pessoa terá uma aprendizagem bastante dificultada.

Reiterando, a participação de Maurício no projeto Física e Música e nos encontros semanais, legitimada pelo CTA, forneceu uma perspectiva periférica ampla, de maneira que ele pudesse organizar uma ideia geral daquilo que constitui a prática do Centro. Fica claro em seus relatos que Maurício se posiciona em um ponto inicial de uma trajetória entrante, ou seja, ele ingressa no CTA com a perspectiva de converter-se em um participante pleno à medida que sua identidade se orienta para uma futura participação plena, e isso acaba por ocorrer, mesmo que naquele momento ela fosse periférica. Neste caso notamos o segundo ciclo de valor, o valor potencial. De acordo com Wenger, Trayner e De Latt (2011) ele é um valor não percebido imediatamente, mas produz um certo tipo de capital de conhecimento¹¹ que tem potencial de ser utilizado mais adiante. Quando Maurício afirma "teve um momento que eu tive que pedir o que era Debian, porque eles falavam e eu não sabia o que era", demonstra um passo para a aquisição de um capital social dentro da CoP. Segundo Wenger, Trayner e De Latt (2001), quando se considera o conhecimento um bem coletivo distribuído em uma comunidade as relações sociais funcionam como uma forma de capital de conhecimento, a capacidade de fazer perguntas e saber a quem perguntar e a quem confiar pode ser tão valioso quanto a própria informação.

¹⁰ É um sistema operacional livre para computadores pessoais. Disponível em <<http://www.debian.org/index.pt.html>>. Acesso em: 17 de junho de 2024.

¹¹ O termo capital de conhecimento é definido por Wenger, Trayner e De Latt (2011) como o valor potencial, que pode ou não ser colocado em uso, adaptando-o à uma situação específica. Dentre os diversos tipos de capital os autores definem o capital social que se refere às relações e conexões sociais estabelecidas em uma comunidade.

Naquela época ((em que participava do projeto Física e Música)) Eu tava aprendendo, eu concordava, por exemplo, toda vez que o André ((coordenador do CTA)) falava sobre tecnologias livres ele falava e eu pensava: "tá isso faz sentido". Pra mim fazia sentido. Mas eu fui aprendendo aos poucos. Eu acho que se eu comparasse o Maurício de 2016 que entrou na UFRGS e no CTA e o Maurício de agora ele é uma pessoa *totalmente diferente*. Foi basicamente o CTA que *moldou a minha personalidade agora*.

A trajetória de participação entrante de Maurício na comunidade de prática CTA se torna evidente à medida que reconstruímos sua história dentro do Centro. Durante a entrevista ele passa a explicar uma série de visões de mundo modificadas pela participação nas práticas do Centro. Chamamos a atenção para três temas consideráveis: o vegetarianismo, a utilização de softwares e jogos sem licença, e uma visão menos preconceituosa sobre relações homoafetivas. É importante salientar que qualquer um desses temas não se correlaciona de maneira direta com o domínio do CTA.

Mudou a forma de eu agir. Teve várias coisas de cultura que eu aprendi estando no CTA. Por exemplo, o Rodrigo ((colaborador do CTA que ingressou no laboratório no mesmo período que Maurício)) ele é homossexual. Eu vim de uma cidade do interior bem preconceituosa. Eu nunca me considerei preconceituoso, mas quando eu tive contato com o Rodrigo, por exemplo, foi o primeiro beijo gay que eu vi. Pra mim foi uma coisa diferente e eu percebi que tinha alguma coisa de preconceito dentro de mim. *Eu fui me moldando [...]*. Além disso, minhas ações com relação a::: coisas simples, por exemplo, jogos. Antes eu nem me atentava se um jogo era pirata ou não, eu nem parava pra pensar sobre isso. Mas agora eu não tenho mais jogo pirata por exemplo, nenhum. Eu guardo, vou lá e compro.

Em Mega, Araujo e Veit (2020) mostramos que uma das preocupações do CTA é que ele seja um ambiente com abertura a todas as identidades, sejam de gênero, etnia ou mesmo orientações sexuais, garantindo a participação de todos com atenção às suas diferentes condições. É possível notar, por exemplo, uma mudança na postura de Maurício relativa à aceitação de colegas com outras orientações sexuais no ambiente de trabalho.

Ao final da entrevista perguntado sobre o que modificaria dentro do CTA, ele relata que gostaria de tornar o Centro um ambiente mais diverso fazendo que o Laboratório tivesse maior participação de minorias em suas práticas. Com relação aos jogos eletrônicos, mesmo que ainda tenha interesse por eles, nosso ator tem uma postura bastante distinta daquela que apresentava antes de seu ingresso no CTA. É impensável que as atividades do Centro sejam realizadas com a utilização de programas proprietários e mais impensável ainda que se utilize um programa dessa natureza ilegalmente, sem obedecer às licenças de uso. Vejamos um exemplo: quando propusemos a Maurício a realização de uma entrevista sugerimos fazê-la através de uma videoconferência utilizando o *Skype*¹². Apresentamos a troca de mensagens realizada pelo *Telegran* para o agendamento da entrevista:

- Posso fazer aquela entrevista contigo nesta semana? (Pesquisador)
- humm essa semana só se for na sexta. (Maurício)

¹² Skype é um software proprietário de mensagens e videoconferência.

— Por *Skype*? (Pesquisador)

— Eu não tenho *Skype*. Mas pode ser pelo *Jitsi*¹³ (Maurício)

O uso de *softwares* livres é parte crucial da prática do CTA e isso se reflete na construção da identidade de seus colaboradores. De acordo com Wenger (2001) o compromisso na prática fornece experiências ligadas à participação e aquilo que as comunidades valorizam nos coisifica como participantes. Portanto, tornar-se um colaborador do CTA significa assumir posturas e comportamentos, relativos a alguns temas valorizados ali. Atentemo-nos à seguinte fala retirada da entrevista, quando faz referência ao uso de ferramentas livres:

[...] buscar utilizar programas livres. Eu não tenho conta no *Skype*, eu deixei de ter conta *Google*. Isso é uma coisa, tipo, que nem ser vegetariano. Eu sei que eu sendo vegetariano eu não vou mudar o mundo, né? Mas eu não como carne porque ... simplesmente porque eu não concordo. E aí, por exemplo eu não tenho conta *Google*, não porque eu acho que vou mudar o mundo, mas porque eu não concordo. Por mais que ela traga uma quantidade enorme de facilidades e programas de qualidade eu não concordo com a forma que eles ganham dinheiro, enfim, em cima dos dados das pessoas.

Além da forte característica do respeito às licenças de uso e da preferência pelo uso de *softwares* livre, outro traço bastante característico dos colaboradores do CTA é o vegetarianismo. De alguma maneira o Laboratório parece impulsionar esse hábito alimentar. Vários de seus colaboradores passam a não consumir produtos de origem animal quando começam a conviver dentro do Centro. Embora esse assunto pareça ser secundário nas práticas de um laboratório de desenvolvimento de tecnologias, o tema frequentemente está em pauta, seja para a organização de algum evento que terá necessidade de oferta de alimentos ou pela visão de mundo que está subjacente a esse comportamento. Vejamos, no site do CTA é possível encontrar uma página chamada "Espaço Gourmet do CTA", nela os participantes do Centro disponibilizam receitas, que foram ou serão utilizadas em encontros do grupo. Ali consta, por exemplo, a receita do "Verdurasco com Vegetais Marinados", segundo o site a receita é um "...delicioso substituto ao churrasco convencional que pode ser preparado em grelha ou mesmo no espeto. Os vegetais são temperados com um molho envolvente que confere sabor e textura ao prato. Excelente para ser apreciado com os amigos. Esta receita é distribuída sob os termos da licença *Creative Commons BY-AS 4.0*." Na cultura local é comum que encontros de confraternização sejam acompanhados de churrascos e não verdurascos como aqueles propostos pelo CTA.

A respeito dessa questão apresentamos um episódio ocorrido no grupo do CTA no *Telegram*, uma novata envia a seguinte mensagem:

— O CTA fez mais uma lavagem cerebral do bem. Parei de comer carne. Queria compartilhar aqui porque vocês foram alguns dos culpados. Hahahahahaha.

De pronto os participantes do Chat enviaram uma série de *GIFs* animados com imagens de comemoração, e o diálogo prosseguiu:

¹³Jitsi é um software livre e de código aberto multiplataforma para voz (VOIP), videoconferência e mensageiro instantâneo para GNU/Linux, Windows e MacOS.

— Parabéns, querida!! Arrasamos, cada um de nós faz a diferença e influenciamos um monte de pessoas, mas juntos fazemos feitos inimagináveis! O planeta agradece!

— Vou te chamar para uns rolês vegs então!

Esse comportamento é um traço bastante marcante nas práticas do CTA. Todos os eventos são organizados com oferta de comidas vegetarianas. Essa é uma postura consolidada no Centro. Aqueles que comem carne terão que consumir os alimentos disponibilizados. Como salienta Wenger (2001) a ausência de preâmbulos introdutórios em discussões e um rápido estabelecimento dos problemas a serem discutidos dentro da CoP, bem como um discurso compartilhado que reflete uma certa perspectiva de mundo e identidades definidas de maneira mútua, são alguns dos indicativos de que uma comunidade de prática foi formada. O que fica evidente nesses episódios é a existência de uma profunda relação entre a construção da identidade dos participantes e as práticas e normas que existem dentro do Centro de Tecnologia Acadêmica.

Ao prosseguir a entrevista Maurício relata atividades mais recentes. Diferentemente do que ocorreu no projeto Física e Música, quando pudemos caracterizá-lo como um membro periférico, agora seus relatos são referentes a projetos e eventos em que ele teve participação central, como mantenedor ou organizador. Esse processo de movimento da periferia para o centro da CoP, ocorrido praticamente durante todo o primeiro ano de sua participação, evidencia a trajetória entrante percorrida por Maurício.

Por exemplo, a primeira gestão de um encontro semanal realizado por ele foi em 30 de agosto de 2016, sete meses após o início de sua participação no Laboratório. Comparando o seu envolvimento na participação do primeiro projeto com dois projetos que considera ter uma participação central ele relata:

Minha participação foi totalmente diferente. Primeiro eu ficava:: bem... eu não entendia a questão da autonomia e eu ficava esperando alguém dizer o que eu tinha que fazer. Depois ((nos dois projetos em que teve participação central)) eu já tinha consciência de que dependia de mim e foi acontecendo. [...] Por exemplo, o *Tropos* eu aprendi um monte de coisa de Linux que eu não sabia antes e que não teria aprendido se não fosse pelo *Tropos*. A *Hackatona* do Relógio também a parte da documentação eu tive que parar pra pensar bastante sobre como eu ia passar isso adiante. *Aí eu já me sentia confiante*, mais garantido pra levar adiante esses projetos.

Durante a estada do primeiro autor deste artigo, como pesquisador no CTA, o principal episódio observado foi a *III Hackatona – Relógio CTA*, projeto citado por Maurício. Foi possível percebê-lo como um participante pleno do CTA, uma vez que demonstrava compromisso com as práticas do laboratório na gestão do evento e principalmente grande preocupação em negociar com os novatos a documentação de todas as etapas do projeto.

Ó deixa, eu mostrar ... talvez só pra deixar um pouco mais claro, deixa eu mostrar no *site*. Principalmente pro Marcos, o Adriano e o Sandro que não estão muito familiarizados. Com um pouco de orientação minha ou do Renato ((apontando para outro colaborador mais experiente)) fica tranquilo. Acho legal todo mundo entender um pouco essa interface ((do *site* do CTA, utilizada para documentação de projetos)) [...]. Então, por exemplo, "projetos". Vocês viram? Tem a aba tarefas, eu entro na aba das

tarefas e daí eu vou e boto uma ação. (Fala extraída de gravações realizadas durante as atividades da *III Hackatona* – CTA)

Explicar como documentar um projeto no site do CTA não é uma tarefa capaz de ser realizada por um novato. Em abril de 2017, Maurício já figura como um colaborador central na CoP, explicando com clareza pontos centrais das práticas do laboratório, como o porquê de documentar projetos sob a perspectiva da Ciência Aberta:

Por exemplo, um carro ((referindo-se ao projeto de um carro)). Vai ser uma equipe enorme, né? Eu tenho o projeto do motor, toda galera que ta lá desenvolvendo a estrutura vai precisar saber como é o projeto do motor. Se não tiver documentado eu vou ter que falar pra to:::do mundo. E isso é um argumento ((para documentar)). Outra coisa, o desenvolvimento do carro vai levar ... sei lá, uns dois anos pra desenvolver o carro. Se no início eu fiz uma coisa e lá pro fim eu preciso saber de novo dessa coisa, daqui dois anos eu não vou saber o que eu fiz. E se não tiver bem documentado e escrito eu não vou conseguir lembrar. (Fala extraída de gravações realizadas durante as atividades da *III Hackatona* – CTA)

Maurício prossegue, explicando aos participantes do evento a importância de uma rígida documentação de projetos:

Uma coisa muito importante é entender que não é uma imposição. Assim, todo mundo quando eu entrei falava da importância, me explicavam todos esses argumentos, eu aceitava entendia ... não só aceitava, mas entendia. Só que eu só fui aprender isso mesmo, na prática, quando eu precisei. [...]. Tem outro argumento também ((sobre porque documentar os projetos)), se alguém quer desenvolver um relógio olhando para o nosso ((relógio que seria desenvolvido na Hackatona)), sei lá. A pessoa vai ver e pensar "por que eles fizeram desse jeito? Eu acho que desta forma vai ser muito melhor". E se tu tem todos os passos ((documentados e disponibilizados)) a pessoa pode ir lá acessar e ver "ah::: eles tentaram fazer isso mas não deu certo por causa desse, desse e desse motivo". Isso torna o *open-source* e o HAL ((*Hardware* Aberto e Livre)) mais fácil de desenvolver.

Esse episódio revela uma forte negociação de significados entre participantes periféricos e um participante pleno da CoP, um "encontro geracional". Se a aprendizagem na prática é entendida como negociar uma identidade e se essa identidade incorpora o passado e o futuro, então os veteranos e os novatos encontram sua experiência na história uns dos outros (WENGER, 2001). O episódio também evidencia o terceiro ciclo de criação de valor (valor aplicado). Maurício aplica o valor potencial que adquiriu durante meses nas práticas periféricas para desenvolver e colaborar no desenvolvimento do sistema operacional *Tropos* e para organizar – na figura de mantenedor – a *III Hackatona*. O CTA já havia organizado dois eventos da mesma natureza, mas Maurício na condição de mantenedor desta edição implementa novidades, como por exemplo, cada etapa do evento ter 24 horas ininterruptas.

Perguntado se de alguma forma ele teria ganhado alguma reputação dentro do CTA ele responde:

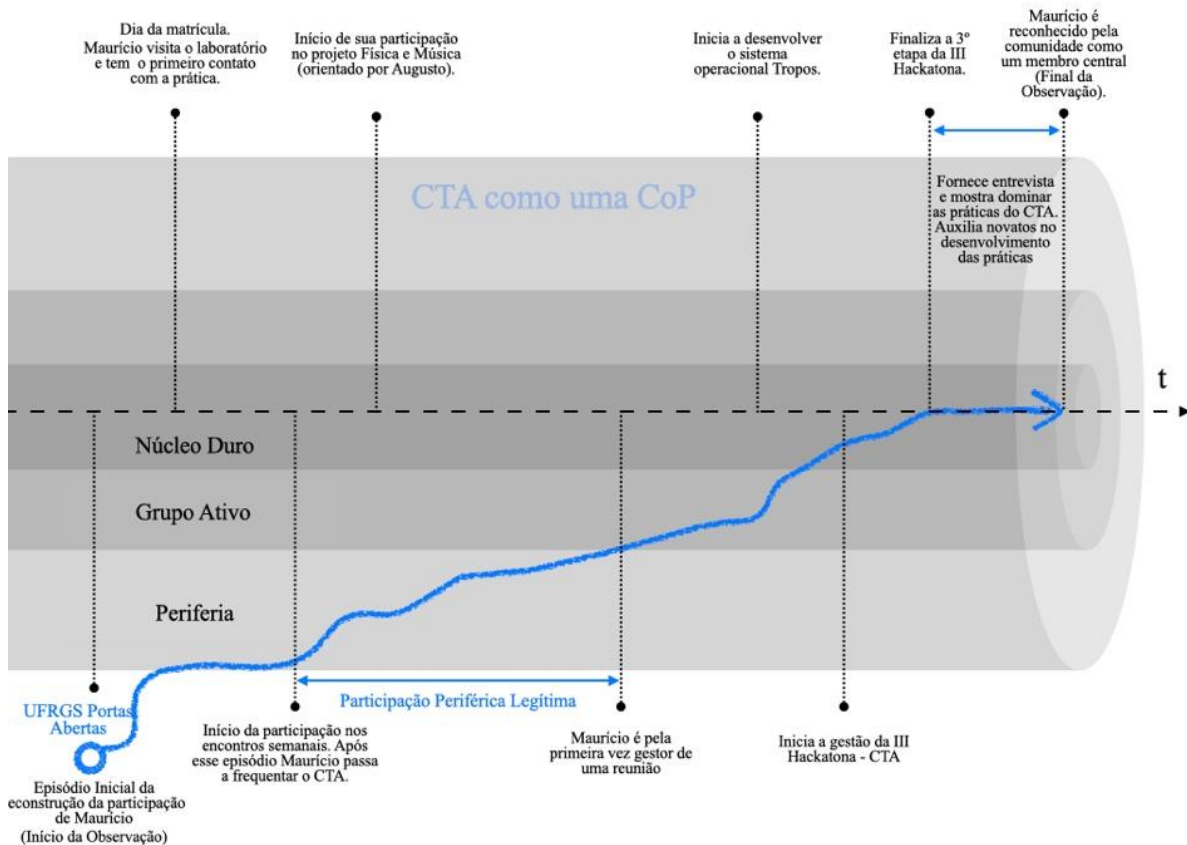
Acho que sim. Quando eles têm alguma dificuldade com alguma coisa do CTA, eles me procuram bastante, frequentemente. Principalmente o pessoal que entrou novo, que vieram como quando eu cheguei. Que não

sabiam como funcionava o CTA, não sabiam usar o *KiCad*, *FreeCAD*, usar, documentar. Acho que eles me veem mais ou menos como eu via o Augusto que sabia usar a fresadora, documentar. Eu ajudei bastante eles nisso, quando eles entraram.

Quando reconstruímos a história de participação de Maurício não foi possível identificar os dois últimos ciclos de criação de valor (ciclo quatro – Valor realizado e ciclo quinto – reenquadramento de valor). Como afirmam Wenger, Trayner e De Laat (2011) existe uma relação complexa entre esses cinco ciclos de valor. Apesar de existir uma relação causal entre os ciclos essa relação nem sempre é válida, ela dependerá do participante em questão. Os membros de uma CoP podem estar mais preocupados com soluções para os desafios que encontram na sua prática (Ciclo 3), já os facilitadores (no caso do CTA mantenedores) podem estar mais preocupados em que as atividades sejam bem-sucedidas.

A reconstrução da história de participação desse membro, ilustrada na Figura 1 possibilitou a avaliação de que a aprendizagem ocorrida nas práticas do CTA é situada nas relações entre seus membros, contextos e práticas inerentes ao laboratório. A participação periférica legítima de Maurício foi uma forma inicial de pertencimento ao CTA. Ele foi “admitido” por membros reconhecidos dentro da CoP e a interação com eles e com os demais legitimaram sua participação valorizando-a do ponto de vista do aprendiz.

Figura 1 - Representação da trajetória entrante de Maurício durante a participação nas práticas do CTA no tempo (t). Inicialmente como um *outsider*, passando por uma participação periférica até se tornar um participante central da comunidade.



Fonte: Elaborada pelo autor.

À medida que participava da prática e construía sua identidade, visualizava um campo futuro para chegar a se tornar um participante pleno do laboratório. Suas tarefas de principiante no projeto Física e Música, mais curtas e simples, e uma escassez de responsabilidade de ser um agente central do grupo, sem a incumbência de gerenciar projetos e reuniões, lhe permitiram um acesso amplo aos elementos da prática do CTA: ferramentas, artefatos, modos de agir, discursos teóricos e organização social do laboratório. Os conhecimentos necessários para levar um projeto adiante dentro do CTA são obviamente, reconhecimentos importantes para a prática; no entanto, o valor da participação e da aprendizagem na comunidade tem a ver com tornar-se parte da comunidade. Desta forma, no caso do CTA, tanto documentar um projeto de maneira coerente quanto assumir comportamentos sociais aceitos no âmbito do Centro são fortes evidências de que um colaborador está se convertendo em um participante central.

Os valores presentes nas práticas do CTA e a filosofia relativa ao conhecimento livre, à construção coletiva e colaborativa do espaço, à autonomia dos estudantes e ao respeito à diversidade são atributos que indicam a possibilidade de uma formação ampla e emancipatória.

Este estudo possibilitou identificar aspectos importantes da comunidade de prática CTA. Se em Mega, Araujo e Veit (2020) apresentamos as práticas desenvolvidas pelo Laboratório. Podando caracterizá-lo como uma CoP. Aqui, na reconstrução da trajetória de Maurício foi possível apresentar o processo em que um novato se move desde uma posição periférica até o núcleo através de uma complexa participação nas práticas do grupo, acarretando uma mudança substancial da sua identidade. O conjunto dessas investigações possibilita ter uma clareza de como ocorrem os processos de aprendizagem dentro de uma comunidade de prática dedicada ao desenvolvimento de iniciativas no ensino de ciências.

Considerações finais e implicações

Este estudo revelou que a aprendizagem no Centro de Tecnologia Acadêmica, um laboratório de criação de tecnologias livres, é intrinsecamente vinculada às relações entre seus membros, contextos e práticas. Demonstramos que a integração de um participante no centro é validada por membros reconhecidos dentro da comunidade de prática. Sua participação é legitimada e valorizada à medida que interage continuamente com esses membros e com os demais.

Ao negociar significados na prática, o colaborador passa a forjar uma identidade que aspira alcançar, voltada para assumir um papel mais central no laboratório. As responsabilidades iniciais, desprovidas de gestão de projetos e reuniões, proporcionaram-lhe amplo acesso aos elementos da prática, ferramentas, artefatos e discursos teóricos valorizados dentro do grupo. O engajamento efetivo na prática da comunidade, oferecendo oportunidades de participação mais profundas, solidificou sua identidade como um "colaborador do CTA", permitindo-lhe vivenciar as práticas do grupo de forma significativa.

Embora o conhecimento técnico seja crucial para a prática, argumentamos que o valor da participação e aprendizagem está ligado à construção de uma nova identidade. No caso do Centro, a documentação de projetos e a adoção de comportamentos aceitos dentro do grupo evidenciam a trajetória entrante do colaborador que passa de uma posição periférica a uma posição central no laboratório.

Apoiados na perspectiva da aprendizagem adotada neste estudo, sustentamos que ela não pode ser rigidamente planejada, ao contrário, ocorre de maneira orgânica, com ou sem um planejamento formal. Contudo, concordamos com Wenger (2001) ao afirmar que é possível direcionar esforços para estruturar ambientes sociais que promovam a aprendizagem. Essa é a principal implicação deste trabalho para o ensino de ciências.

Nossa pesquisa sugere que compreender a aprendizagem como um processo de construção de identidades, conforme observamos no CTA, pode orientar futuras iniciativas que estabeleçam diretrizes para o cultivo desses espaços em cursos de formação profissional. Promover a formação de tais CoP pode ser uma abordagem valiosa para atender às demandas dos sistemas educativos contemporâneos.

Além disso, este estudo indica que as CoP são espaços que estimulam a participação ativa dos estudantes, tornando-os protagonistas de sua própria aprendizagem. Ao promover esses espaços em contextos educacionais, é possível auxiliar no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, bem como estimular a criatividade e a inovação por meio de atividades colaborativas. Quando os alunos exploram projetos de forma autônoma os educadores têm a oportunidade de fomentar uma cultura de inovação em diferentes contextos de aprendizagem.

Finalizamos concordando com Wenger (2001), quando adverte que os verdadeiros arquitetos do nosso futuro serão aqueles que compreenderem a natureza informal da experiência social de aprendizagem e conseguirem traduzir suas ideias em projetos para fomentar espaços sociais capazes de promover uma aprendizagem mais autêntica.

Agradecimentos

Daniel Farias Mega agradece ao Instituto Federal Catarinense – *Campus* Concórdia pela concessão de afastamento integral para cursar pós-graduação, o que possibilitou a realização deste estudo.

Ives Solano Araujo agradece ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Pesquisa.

Referências

- ANGROSINO, M. *Etnografia e Observação Participante*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- CRESWELL, J. *Investigação Qualitativa e projeto de pesquisa*. 3º ed. Porto Alegre: Penso, 2014.
- FINCHER, S.; TENEBERG, J. Using Theory to Inform Capacity-Building: Bootstrapping Communities of Practice in. *Journal of Engineering Education*, p. 265–277, 2006.
- IRVING, P. W.; SAYRE, E. C. Identity statuses in upper-division physics students. *Cultural Studies of Science Education*, v. 11, n. 4, p. 1155–1200, 2016.
- LAVE, J.; WENGER, E. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- MEGA, D. F.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Centro de tecnologia Acadêmica da UFRGS como comunidade de prática e possibilidade de criação de espaços não formais de aprendizagem: um estudo etnográfico. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 22, p. 1–28, 2020.
- SILVA, M. R. D. S. DA; OLAVE, M. E. L. CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS ASSOCIADAS À INDÚSTRIA 4.0 PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL. *Revista Gestão e Desenvolvimento*, v. 17, n. 2, p. 82, 1 maio 2020.
- THIRY, H.; LAURSEN, S. L. The Role of Student-Advisor Interactions in Apprenticing Undergraduate Researchers into a Scientific Community of Practice. *Journal of Science Education and Technology*, v. 20, n. 6, p. 771–784, 2011.
- TONSO, K. L. Student engineers and engineer identity: Campus engineer identities as figured world. *Cultural Studies of Science Education*, v. 1, n. 2, p. 273–307, 2006.
- WENGER, E. *Comunidades de Practica: Aprendizaje, significado e identidad*. [s.l.] Paidós, 2001.
- WENGER, E.; TRAYNER, B.; LATT, M. DE. *Promoting and assessing value creation in communities and networks: a conceptual framework* Ruud de Moor Centrum, 2011. Disponível em: <http://www.open.ou.nl/rslmlt/Wenger_Trayer_DeLaat_Value_creation.pdf>