

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

Fabício Leal Nunes

**APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA COMUNIDADE DE PRÁTICA VIRTUAL
*DATA HACKERS***

**Porto Alegre
2024**

CIP - Catalogação na Publicação

Leal Nunes, Fabrício
APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA COMUNIDADE DE PRÁTICA
VIRTUAL DATA HACKERS / Fabrício Leal Nunes. -- 2024.
80 f.
Orientadora: Cláudia Simone Antonello.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de
Administração, Curso de Administração, Porto Alegre,
BR-RS, 2024.

1. Aprendizagem Colaborativa. 2. Comunidades
Virtuais de Prática. 3. Data Hackers. 4. Ciência de
Dados. 5. Fatores Individuais, contextuais e
Organizacionais. I. Simone Antonello, Cláudia, orient.
II. Título.

Fabrcio Leal Nunes

**APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA COMUNIDADE DE PRÁTICA VIRTUAL
DATA HACKERS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, apresentado como requisito para a obtenção do título de bacharel em Administração..

Orientador: Prof. Dra. Claudia Simone Antonello

Conceito final: A

Aprovado em: 6 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Cláudia Simone Antonello (UFRGS – Orientadora)

Prof.^a Dr.^a Raquel Prá (Avaliadora)

Porto Alegre
2024

AGRADECIMENTOS

Quero dedicar este momento para expressar minha sincera gratidão a todas as pessoas que desempenharam papéis significativos ao longo desta jornada acadêmica, tornando possível a conclusão deste trabalho.

À minha orientadora, Cláudia Simone Antonello, sou profundamente grato por sua orientação atenciosa, conselhos e apoio incansável. Sua experiência e paciência foram fundamentais para moldar este estudo e meu crescimento como acadêmico.

À minha mãe, Maria de Lourdes, que sempre acreditou em mim, obrigado por seu amor incondicional, incentivo constante e por ser minha maior inspiração. Você é a força por trás das minhas conquistas.

A meu amor, sua paciência, compreensão e encorajamento foram fundamentais para minha perseverança. Sua presença trouxe equilíbrio e felicidade em meio aos desafios da vida e acadêmicos.

À minha irmã, Fabiana Leal, por estar ao meu lado, compartilhando os desafios desta jornada. Sua presença e apoio foram fundamentais em momentos difíceis.

Aos meus irmãos, Marcio e Mauro Leal, por seu apoio e por compartilharem minha alegria à medida que avançava nessa jornada.

A todos os colegas que compartilharam este caminho comigo, agradeço por nossa parceria, debates e momentos de amizade que enriqueceram minha experiência acadêmica.

Este trabalho é o resultado de uma rede de apoio excepcional e amor inabalável. Cada um de vocês contribuiu de maneira única para o meu sucesso acadêmico e pessoal.

Muito obrigado!

RESUMO

Este estudo analisou a aprendizagem colaborativa na Comunidade Virtual de Prática *Data Hackers*, uma comunidade de destaque no Brasil na área de ciência de dados com mais de quarenta mil usuários. O objetivo central foi compreender como fatores individuais, organizacionais e contextuais influenciam a aprendizagem dos usuários nesse ambiente, para isso utilizou-se uma abordagem metodológica mista, combinando questionários e entrevistas. A análise integrada de dados quantitativos e qualitativos revelou a importância das experiências, competências e motivações individuais dos membros, e a eficácia das ferramentas digitais como *Slack* na promoção de discussões e troca de conhecimento. Os dados coletados também revelaram a predominância de membros jovens e a preferência por métodos de aprendizado flexíveis. Além disso, o estudo apresenta recomendações para melhorar a aprendizagem colaborativa, incluindo o fortalecimento da interatividade e engajamento, programas de mentoria, e desenvolvimento profissional, e incentivos e reconhecimento para os membros. O estudo contribui para o entendimento das comunidades virtuais de prática em ciência de dados, ressaltando a importância do engajamento ativo, do compartilhamento de conhecimentos e do suporte mútuo. As descobertas oferecem *insights* sobre como promover eficazmente a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais, fornecendo orientações valiosas para teóricos e profissionais da área.

Palavras-chave: Aprendizagem Colaborativa, Comunidades Virtuais de Prática, Ciência de Dados, Fatores Individuais, contextuais e Organizacionais, Data Hackers.

ABSTRACT

This study analyzed collaborative learning in the Virtual Community of Practice Data Hackers, a prominent community in Brazil in the field of data science with over forty thousand users. The main objective was to understand how individual, organizational, and contextual factors influence learning in this environment. For this purpose, a mixed-methodological approach was used, combining questionnaires and interviews. The data collected revealed the predominance of young members and a preference for flexible learning methods. The integrated analysis of quantitative and qualitative data highlighted the importance of members' individual experiences, competencies, and motivations, and the effectiveness of digital tools like Slack in promoting discussions and knowledge exchange. Furthermore, the study provides recommendations for improving collaborative learning, including strengthening interactivity and engagement, mentorship programs, professional development, and incentives and recognition for members. This study contributes to the understanding of virtual communities of practice in data science, emphasizing the importance of active engagement, knowledge sharing, and mutual support. The findings offer insights into how to effectively promote collaborative learning in virtual environments, providing valuable guidance for theorists and practitioners in the field.

Keywords: Collaborative Learning, Virtual Communities of Practice, Data Science, Individual, Contextual, and Organizational Factors, Data Hackers.

LISTAS DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01a - Idade | 32 |
| Figura 01b - Sexo | 32 |
| Figura 01c - Grau de instrução | 32 |
| Figura 01d - Profissão | 33 |
| Figura 02a - Nível da Participação na Comunidade | 37 |
| Figura 02b - Papéis dos participantes | 38 |
| Figura 02c - Percepção acerca do Papel dos Moderadores | 40 |
| Figura 03 - Influência das Tendências em Ciência de Dados na aprendizagem e prática | 43 |

LISTAS DE QUADROS

| | |
|------------------------------------|----|
| Quadro 01 - Questionário | 26 |
| Quadro 02 - Roteiro de Entrevistas | 29 |
| Quadro 03 - Temas da Entrevista | 30 |

LISTAS DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 01a - Tempo de Envolvimento com Ciência de Dados | 34 |
| Tabela 01b - Tempo de Envolvimento com Ciência de Dados (Análise Estatística) | 35 |
| Tabela 01c - Formação Educacional em Ciências de Dados | 35 |
| Tabela 01d - Proficiência em Linguagem | 36 |
| Tabela 01e - Proficiência em Linguagem (Análise Estatística) | 37 |
| Tabela 02a - Motivos para Participar da Comunidade | 38 |
| Tabela 02b - Papéis Hierárquicos dos participantes | 39 |
| Tabela 02c - Idade dos participantes | 39 |
| Tabela 02d - Motivos para uma Participação Ativa | 40 |
| Tabela 02e - Influência de Aspectos Organizacionais na participação na comunidade | 41 |
| Tabela 03a - Percepção acerca das tendências mais Significativas na Ciência de Dados | 42 |
| Tabela 03b - Desafios enfrentados para a aprendizagem dentro da Comunidade | 43 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1. OBJETIVOS | 15 |
| 1.1.1. Objetivo Geral | 15 |
| 1.1.2. Objetivos Específicos | 15 |
| 1.2 JUSTIFICATIVA | 16 |
| 2. REVISÃO TEÓRICA | 18 |
| 2.1. COMUNIDADES DE PRÁTICA: CONCEITO E CONTEXTUALIZAÇÃO | 18 |
| 2.2. APRENDIZAGEM COLABORATIVA: PRINCÍPIOS E EFETIVIDADE | 19 |
| 2.3. INFLUÊNCIAS E IMPACTOS NA APRENDIZAGEM COLABORATIVA | 21 |
| 2.4. CIÊNCIA DE DADOS: PERSPECTIVAS E DESAFIOS | 23 |
| 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 25 |
| 3.1. ETAPA I - PESQUISA QUANTITATIVA | 26 |
| 3.2. ETAPA II - QUALITATIVA | 28 |
| 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS | 31 |
| 4.1. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO | 31 |
| 4.1.1. Perfil dos Participantes | 31 |
| 4.1.2. Análise das Respostas por Fator | 33 |
| 4.2. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DAS ENTREVISTAS | 45 |
| 4.2.1. Perfil dos Participantes | 46 |
| 4.2.2. Motivação e Engajamento na Comunidade | 47 |
| 4.2.3. Uso de Tecnologias e Ferramentas | 50 |
| 4.2.4. Experiências Prévias e Formação | 51 |
| 4.2.5. Estrutura e Organização da Comunidade | 52 |
| 4.2.6. Influência das Evoluções Tecnológicas | 54 |
| 4.2.7. Troca de Conhecimentos e Experiências de Aprendizagem | 55 |
| 4.3. ANÁLISE INTEGRADA DOS DADOS | 57 |
| 4.3.1. Relações entre as Análises dos Dados Quantitativos e os Qualitativos | 57 |
| 4.3.2. Recomendações de Melhoria da Aprendizagem Colaborativa | 63 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 67 |
| REFERÊNCIAS | 71 |
| APÊNDICES | 75 |

1. INTRODUÇÃO

Nos encontramos em uma era onde a propagação de informações avança de forma exponencial, reformulando nosso entendimento do mundo e afetando diversos aspectos de nossa sociedade. Como Webster (2006) observou, a informação e o conhecimento se tornaram forças propulsoras essenciais para o progresso na atualidade, nutrindo uma economia cada vez mais interconectada e digitalizada. Em meio a esta era digital, também conhecida como a era da informação, há um crescimento exponencial na produção e disseminação de dados, com volumes imensos de informações sendo gerados todos os dias.

Onde antes o valor econômico era determinado por bens físicos e recursos materiais, agora a economia do conhecimento tornou-se a norma (Bughin; Hazan, 2017). A economia do conhecimento é caracterizada pela habilidade de gerar, gerir e aplicar conhecimento para criar valor (Schwab, 2016). A administração, em particular, passou por uma transformação considerável devido à ascensão da economia do conhecimento. Com a digitalização e a crescente disponibilidade de grandes volumes de dados, a habilidade de adquirir, filtrar, sintetizar, interpretar e aplicar essas informações tornou-se uma competência crucial para os administradores (Bughin; Hazan, 2017). Wamba et al. (2017) ressaltam a importância do *big data* e das análises de dados para a vantagem competitiva, uma vez que as empresas que podem aproveitar o valor desses recursos conseguem manter-se à frente da concorrência.

Cada vez mais organizações estão buscando maneiras de aproveitar esses dados para informar suas decisões e estratégias (Provost; Fawcett, 2013). No entanto, o volume e a complexidade desses dados apresentam novos desafios, exigindo técnicas e abordagens inovadoras para seu manuseio e análise (Kitchin, 2014). Nesse contexto, a gestão eficiente da informação e dos dados tornou-se crucial para o sucesso das organizações em todas as áreas. Assim, os dados emergem como importantes aliados, revelando *insights* sobre o comportamento do consumidor, tendências de mercado e desempenho operacional, proporcionando decisões mais fundamentadas e eficazes.

Nesse cenário de dados abundantes e complexos, desenvolveu-se um campo emergente conhecido como *data science*. A ciência de dados é um campo interdisciplinar que combina conhecimentos de estatística, ciência da computação e os conhecimentos específicos das áreas estudadas, em conjunto com métodos científicos, processos, algoritmos e sistemas para extrair conhecimento e *insights* de dados estruturados e não estruturados (Dhar, 2013). Ela desempenha um papel essencial na administração e em outras áreas, proporcionando ferramentas e técnicas para explorar, analisar e interpretar grandes volumes de dados.

No contexto da economia do conhecimento e da ciência de dados, a aprendizagem e a colaboração entre os profissionais se tornaram essenciais para acompanhar a rápida evolução do campo. Aqui, as comunidades de prática entram em cena como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem contínua e o compartilhamento de conhecimento (LI et al., 2020).

De acordo com Wenger et al. (2002, p. 301-303), uma comunidade de prática é "um grupo de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas, ou uma paixão sobre um tópico, e que aprofundam seu conhecimento e experiência no tópico por meio da interação contínua". As comunidades virtuais de prática, por sua vez, são comunidades de prática que se formam *online*, aproveitando as capacidades da tecnologia digital para facilitar a colaboração e a troca de conhecimento entre membros.

Tais comunidades são um fenômeno interessante de serem estudadas no contexto da economia do conhecimento. Estes espaços focados na ciência de dados funcionam como fóruns colaborativos onde seus membros podem trocar ideias, compartilhar conhecimentos e colaborar em projetos. Embora possuam um enfoque técnico, não estabelecem restrições quanto ao nível de expertise para a entrada de novos membros, sendo necessária em muitas vezes apenas informações básicas do possível candidato, como nome completo, *e-mail* e consentimento dos termos de serviço. Isso significa que desde estudantes iniciantes até profissionais experientes no campo da ciência de dados podem se juntar à comunidade.

Comunidades como, *Kaggle*, *Toward Data Science* e *Data Science Central*, são formadas por uma mistura diversa, compostas por profissionais, acadêmicos e entusiastas da ciência de dados, servem como um ecossistema de aprendizado onde o conhecimento é constantemente criado, disseminado e aplicado. Em tais

comunidades, a aprendizagem ocorre tanto de maneira formal, por meio de cursos e tutoriais, quanto informal, por meio de discussões e colaborações por meio de plataformas de comunicação como *Slack*, *Discord*, *WhatsApp* ou sistemas próprios.

A *Data Hackers*, comunidade que foi objeto desta pesquisa é uma das maiores comunidades virtuais de prática em ciência de dados no Brasil, estabelecida em 2018, reúne mais de 42.000 membros entre profissionais, estudantes e entusiastas da área, e já registrou a troca de mais de 500.000 mensagens em sua principal plataforma de interação o *Slack*, onde estabelece vários canais de discussão baseados em temas específicos como aprendizado de máquina, engenharia de dados, visualização de dados, discussões sobre carreira e apresentação de projetos pessoais. Os membros podem se juntar a esses canais com base em seus interesses e nível de conhecimento, tornando o ambiente mais personalizável.

Os membros da *Data Hackers* se beneficiam não apenas do conteúdo técnico compartilhado, mas também da rede de contatos profissionais e acadêmicos que a comunidade proporciona, um aspecto crucial na era da informação. Além disso, promove regularmente eventos e competições *online* que incentivam o aprendizado contínuo e a aplicação prática das habilidades de ciência de dados.

No centro desta facilitação do compartilhamento e aplicação do conhecimento, se encontra a aprendizagem colaborativa, um processo pedagógico que enfatiza a interação entre os participantes para atingir um objetivo comum de aprendizagem. Os participantes dessa maneira, não são apenas receptores passivos de informações, mas sim participantes ativos na construção do conhecimento. Este processo leva em consideração as experiências e perspectivas individuais, promovendo a co-criação de conhecimento por meio da interação e discussão (Dillenbourg, 1999).

Ao considerarmos a importância da aprendizagem colaborativa, é vital reconhecer os fatores que a influenciam. Fatores individuais, por exemplo, incluem características pessoais como motivação, habilidades interpessoais e experiência prévia, que desempenham um papel crucial na disposição dos participantes para colaborar (Laal & Ghodsi, 2012). Por outro lado, os fatores organizacionais abrangem a cultura e a estrutura da organização ou ambiente educacional, incluindo

normas, valores e políticas, que impactam a colaboração (Kwon, Liu & Johnson, 2014).

Mostra-se fundamental compreender que os fatores contextuais desempenham um papel crucial. Estes fatores referem-se ao ambiente externo e às condições específicas sob as quais a aprendizagem colaborativa ocorre. Eles incluem, mas não se limitam a, recursos tecnológicos disponíveis, estrutura do ambiente educacional e o contexto social e cultural mais amplo no qual os indivíduos estão inseridos. Como destacado por Smith e MacGregor (1992):

O ambiente de aprendizagem colaborativa deve ser cuidadosamente projetado para incentivar a interação entre os aprendizes e criar oportunidades para a construção conjunta de conhecimento. (p. 10)

Além disso, quando trazemos o conceito de aprendizagem colaborativa para as comunidades virtuais de prática, a gestão do conhecimento ganha outra dimensão. Nesse cenário, o ato de aprender se transforma em uma via de mão dupla, em que os membros não apenas consomem, mas também contribuem ativamente para a base de conhecimento comum. A aprendizagem colaborativa age como um elo vital nas comunidades virtuais de prática, pois promove um ambiente onde o conhecimento é constantemente criado, compartilhado e aplicado de maneira orgânica e contínua (Stahl; Koschmann; Suthers, 2006). Essa dinâmica de aprendizado enriquece e expande o corpo de conhecimento que é gerenciado dentro e fora das comunidades virtuais de prática.

Dito isso, apesar de todos os avanços e benefícios proporcionados pela era digital e pelas comunidades virtuais de prática, é inegável que ainda existem desafios significativos a serem superados. A qualidade dos dados, a privacidade e a segurança são questões recorrentes na literatura e na prática (Kitchin, 2014; Marr, 2018). Em adição, a efetividade da gestão do conhecimento nas comunidades virtuais de prática tem sido objeto de intenso debate acadêmico, com alguns estudiosos argumentando que o potencial dessas comunidades para a geração e disseminação de conhecimento ainda não foi totalmente explorado ou compreendido (Faraj; Jarvenpaa; Majchrzak, 2011). Há, portanto, uma necessidade evidente de mais estudos empíricos e teóricos para melhor compreensão e aplicação dessas comunidades na prática, especialmente no que se refere à gestão do conhecimento (Wasko; Faraj, 2005).

Por meio da análise realizada neste trabalho, pretende-se decifrar as dinâmicas, práticas e interações que acontecem no interior desta comunidade, uma vez que elas fomentam o avanço contínuo da ciência de dados no Brasil com vistas a responder a seguinte indagação: Como os fatores individuais, organizacionais e contextuais influenciam a aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*?

1.1. OBJETIVOS

Esta seção apresenta os objetivos deste estudo, estruturado em um Objetivo Geral e quatro Objetivos Específicos, que foram formulados com base no problema de pesquisa e na revisão teórica. Eles representam o que pretendeu-se alcançar com este estudo e são expressos de maneira clara e em sequência lógica.

1.1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa foi investigar como os fatores individuais, organizacionais e contextuais influenciam a aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*

1.1.2. Objetivos Específicos

I. Identificar e analisar os fatores individuais (como competências digitais e experiências prévias) que influenciam a aprendizagem colaborativa na comunidade.

II. Explorar os fatores organizacionais (como estrutura da comunidade, moderação e incentivos à participação, metodologias de ensino) que facilitam ou inibem a aprendizagem colaborativa na comunidade.

III. Examinar os fatores contextuais (como evoluções tecnológicas e tendências da indústria de ciência de dados) que afetam a aprendizagem colaborativa na comunidade.

IV. Propor recomendações para melhorar a aprendizagem colaborativa na comunidade virtual de prática *Data Hackers* com base nos resultados da pesquisa.

1.2 JUSTIFICATIVA

Em um mundo cada vez mais orientado para a digitalização e interações *online*, a importância das comunidades virtuais de prática para o aprendizado e colaboração não pode ser subestimada. Dada a magnitude e influência da comunidade *Data Hackers* no Brasil, com mais de 40.000 membros e cerca de 10.000 mensagens por mês, trocadas entre seus membros, é imperativo entender suas dinâmicas e mecanismos de aprendizado colaborativo, especialmente em um campo de estudo emergente e dinâmico como a ciência de dados.

A finalidade deste estudo é fornecer uma compreensão abrangente sobre os fatores e dinâmicas e como estes influenciam a colaboração e o aprendizado na comunidade. Isso contribuirá para a teoria acadêmica das comunidades de prática e oferecerá orientações práticas para profissionais interessados na construção de tais comunidades. A pesquisa busca investigar como a aprendizagem e a colaboração são promovidas e estimuladas neste ambiente virtual específico, com potencial para explorar a aplicabilidade desses *insights* na comunidade e em outros espaços.

A estratégia de disseminação dos resultados do estudo será ampla e multicanal. Pretende-se publicar os achados em periódicos acadêmicos de alto impacto na área de ciência de dados e gestão do conhecimento, visando alcançar tanto a comunidade acadêmica quanto a prática. Além disso, pretende-se apresentar os resultados em conferências e *workshops* relevantes, bem como postá-los em *blogs*, fóruns e mídias sociais especializadas, garantindo que a informação chegue aos praticantes e interessados no campo. Também é planejada a realização de um *webinar* aberto ao público, para apresentar os resultados diretamente à comunidade *Data Hackers* e ao público interessado.

Finalmente, a importância deste estudo é destacada pela crescente dependência das organizações e indivíduos na aprendizagem colaborativa *online*. O conhecimento gerado por este estudo será relevante não apenas para a comunidade *Data Hackers*, mas também para uma variedade de atores - acadêmicos interessados em comunidades de prática, profissionais de ciência de dados buscando maximizar seu aprendizado *online*, e indivíduos ou organizações que buscam construir e gerir efetivamente suas próprias comunidades virtuais de prática.

Assim, este estudo atende a uma necessidade acadêmica e prática, tornando-o não apenas oportuno, mas também de grande valia.

O presente trabalho está estruturado, além desta introdução, no capítulo 2, onde exploramos a fundamentação teórica, revendo literatura sobre aprendizagem colaborativa, comunidades de prática virtuais, destacando as contribuições de autores como Wenger e Lave. O capítulo 3 descreve a metodologia, explicando as abordagens quantitativas e qualitativas e os procedimentos de coleta de dados, incluindo o design do questionário e as técnicas de entrevista utilizadas. Os resultados são apresentados e discutidos no capítulo 4, que é dividido em três partes principais. A primeira parte foca nas respostas do questionário, traçando perfis e preferências dos membros da comunidade. A segunda parte explora as entrevistas para uma visão mais profunda das experiências individuais. A última parte integra as duas abordagens, evidenciando como se complementam na compreensão da aprendizagem colaborativa. Finalmente, o capítulo 5 conclui o estudo, sintetizando os principais achados, discutindo as implicações práticas e teóricas, e apontando as limitações do estudo. Além disso, propõe direções para pesquisas futuras, ressaltando a contribuição do trabalho para o avanço do conhecimento na área de aprendizagem colaborativa em comunidades de prática virtuais.

2. REVISÃO TEÓRICA

Neste capítulo, são examinadas as complexas intersecções em estudos-chave sobre três temáticas centrais: comunidades de prática, aprendizagem colaborativa e ciência de dados, sobre o qual esse trabalho está fundamentado. O principal objetivo aqui é detalhar as nuances das comunidades de prática, refletir sobre a intersecção entre aprendizagem colaborativa e ambientes digitais atuais, e explorar como a ciência de dados pode reconfigurar a aprendizagem dentro destas comunidades, especialmente no contexto moderno, construindo uma análise crítica e reflexiva que interconecte estes domínios do conhecimento, considerando ainda os fatores individuais, organizacionais e contextuais que influenciam na aprendizagem colaborativa.

2.1. COMUNIDADES DE PRÁTICA: CONCEITO E CONTEXTUALIZAÇÃO

As comunidades de prática, conceito proposto por Wenger (1999), são definidas como grupos de indivíduos unidos por um interesse comum, adquirindo conhecimento de forma conjunta por meio de uma interação regular e duradoura. Neste contexto, os fatores individuais como motivação e nível de experiência, bem como os organizacionais, incluindo a estrutura da comunidade e as regras, têm o potencial de afetar a forma como o conhecimento é adquirido e compartilhado. Souza-silva; Schommer (2008) reforçam essa ideia, destacando que o comprometimento individual, quando aliado a uma estrutura organizacional sólida, pode potencializar o compartilhamento de conhecimentos em comunidades de prática, independentemente do ambiente, seja ele digital ou presencial.

Além do conceito base estabelecido por Wenger (1998), a dinâmica interna das comunidades de prática pode ser melhor compreendida através das lentes das teorias de aprendizagem colaborativa. Johnson e Johnson (1999) apresentam o conceito de 'interdependência positiva', enfatizando que 'os membros do grupo percebem que só podem alcançar seus objetivos se os outros membros do grupo alcançarem os deles' (Johnson & Johnson, 1999, p. 15). Esta interdependência é

fundamental para o compartilhamento eficaz de conhecimento e experiências dentro do grupo.

Cabe destacar que o estudo realizado por Mendes e Urbina (2015), evidenciou que o uso do termo "comunidades de prática" é menos frequente em contextos focados apenas no desenvolvimento de conhecimento. Destacam ainda, a existência de modificações de terminologia que vinculam o conceito de comunidades de prática mais aos propósitos dos pesquisadores e de suas pesquisas do que, necessariamente, à compatibilidade desse termo ao que está estabelecido na literatura sobre o tema. Diante disso, a escolha do conceito de Wenger (1999) para este estudo se deve à sua abrangência e profundidade, que permitem uma aplicação mais inclusiva e flexível às diferentes dinâmicas de aprendizagem colaborativa. Esta escolha é fundamentada na busca por um entendimento amplo das comunidades de prática que ultrapasse limitações terminológicas e se alinhe ao propósito de explorar a interação e o compartilhamento de conhecimento em variados contextos."

Estudos recentes, como o de Dubé et al. (2015) e Hidalgo e Klein (2017), têm apontado que as comunidades de prática em ambientes digitais apresentam desafios únicos. Hidalgo e Klein (2017) evidenciam que, em comunidades digitais, a formação de uma identidade de grupo coesa é fundamental para superar barreiras relacionadas ao distanciamento físico e a diversidade de *backgrounds* dos participantes. Os autores também destacam que a construção de confiança é crucial para facilitar a troca de conhecimentos e experiências.

2.2. APRENDIZAGEM COLABORATIVA: PRINCÍPIOS E EFETIVIDADE

A partir dessa realidade, surge a expansão do conceito original de comunidades de prática, evidenciando a importância da aprendizagem colaborativa como outro pilar teórico central para este estudo. A aprendizagem colaborativa propõe que o conhecimento seja construído coletivamente, por meio da interação e troca de ideias (Johnson; Johnson, 1999). Pesquisas como a de Li et al. (2009) validam a eficácia das comunidades de prática na melhoria da transferência de conhecimento dentro das organizações. O estudo de Li et al. destaca como a

interação contínua e a partilha de experiências entre os membros não apenas facilitam a aquisição de novos conhecimentos, mas também promovem uma cultura de aprendizagem contínua. Evidenciando que as organizações podem superar barreiras tradicionais à transferência de conhecimento, tais como a resistência à mudança ou a falta de comunicação efetiva entre diferentes áreas.

Por outro lado, o trabalho de Bernard et al. (2009) explora a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais, concluindo que esta pode ser tão eficaz quanto a aprendizagem presencial. Eles demonstram que, através do uso de tecnologias de comunicação, grupos virtuais podem replicar muitos dos benefícios da interação face a face, incluindo o engajamento ativo, a construção de consenso e o apoio mútuo entre os participantes. Por fim, enfatizam a importância de estratégias pedagógicas bem projetadas e a utilização de ferramentas digitais adequadas para facilitar a colaboração efetiva e o envolvimento dos alunos, independentemente de sua localização física.

Dentro das comunidades de prática, a diversidade de estilos de aprendizagem apresenta tanto desafios quanto oportunidades. Felder e Silverman (1988) descrevem como diferentes estilos de aprendizagem podem influenciar a dinâmica de grupo: “Os estilos de aprendizagem variam significativamente entre os indivíduos; alguns preferem aprender de forma independente, enquanto outros prosperam em um ambiente colaborativo” (p. 671). Essa variedade exige uma abordagem flexível para acomodar e otimizar a experiência de aprendizado de cada membro.

Um dos principais desafios na aprendizagem colaborativa é superar barreiras de comunicação e diferenças culturais. Thomas e Brown (2011) destacam que para que a aprendizagem colaborativa seja eficaz, é crucial que sejam superadas barreiras linguísticas e culturais, criando um ambiente inclusivo e acolhedor para todos os membros. Isso requer uma abordagem consciente e sensível para criar um espaço de aprendizagem que seja acessível e para todos.

A eficácia da aprendizagem colaborativa, no entanto, não é homogênea e pode ser influenciada por uma série de fatores. Fatores individuais, tais como motivação, estilo de aprendizagem e nível de habilidade podem desempenhar um papel significativo (Baker; Yacef, 2009). Fatores organizacionais, como a estrutura e cultura da comunidade de prática, e fatores contextuais, incluindo a natureza do

conteúdo aprendido e a forma como a tecnologia é utilizada para facilitar a aprendizagem, também são críticos (Johnson; Johnson, 1999; Baker; Yacef, 2009).

Em seu trabalho Souza-Silva e Schommer (2008) abordaram a questão das comunidades de prática e seus efeitos sobre a aprendizagem. Eles examinaram de perto como fatores individuais, especialmente motivação e experiência, juntamente com variáveis organizacionais, afetam o compartilhamento de conhecimento em tais ambientes. Seus achados reforçaram a ideia de que um compromisso individual genuíno, quando incorporado a uma estrutura organizacional sólida, tem um papel fundamental no enriquecimento do processo de aprendizagem. Os autores também destacam a versatilidade das comunidades de prática, sugerindo que elas são eficazes independentemente de serem baseadas em ambientes digitais ou físicos.

Por sua vez, a pesquisa de Hidalgo e Klein (2017) trouxe à luz os desafios e as peculiaridades das comunidades de prática em ambientes digitais. Eles destacam a importância da formação de uma identidade de grupo coesa para superar os obstáculos inerentes à falta de interação face a face e à ampla diversidade de *backgrounds* dos membros nas plataformas *online*. Além disso, sublinhou a praticidade da construção de confiança entre os membros, pois serve como um facilitador vital para a troca efetiva de conhecimentos e experiências em ambientes digitais. Esta perspectiva preenche uma lacuna vital, fornecendo *insights* sobre como fortalecer comunidades de prática em plataformas *online* e, assim, maximizar seu potencial de aprendizado.

2.3. INFLUÊNCIAS E IMPACTOS NA APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Embora as comunidades virtuais de prática em ciência de dados seja um campo de interesse relativamente novo mas de interesse crescente, a investigação sobre a aprendizagem colaborativa nestes ambientes ainda é relativamente limitada, há uma necessidade significativa de estudos que examinem mais detalhadamente a influência de fatores individuais, organizacionais e contextuais na aprendizagem colaborativa nessas comunidades.

Embora a crescente relevância das comunidades de prática *online* para a aprendizagem de ciência de dados, conforme destacado por estudos como o de

Karsenti (2021), e do corpo de pesquisa que advém dela, ainda há uma necessidade significativa de estudos que examinem mais detalhadamente a influência de fatores individuais, organizacionais e contextuais na aprendizagem colaborativa nessas comunidades. Portanto, é fundamental aprofundar a investigação empírica para orientar estratégias eficazes de aprendizagem de ciência de dados nessas comunidades.

Fatores individuais, como a motivação para aprender, podem desempenhar um papel crucial. O estudo de Pintrich e De Groot (1990) evidencia a forte ligação entre a motivação e a aprendizagem eficaz. Da mesma forma, o conhecimento prévio e o estilo de aprendizagem dos indivíduos podem impactar a forma como eles absorvem novas informações, incluindo também a disposição dos indivíduos para colaborar, que é um fator significativo na aprendizagem colaborativa, segundo os autores.

Os fatores organizacionais, como as normas da comunidade, podem moldar a experiência de aprendizagem dos membros. Wenger, McDermott e Snyder (2002) enfatizam que as estruturas organizacionais, incluindo as normas e práticas da comunidade, desempenham um papel fundamental em moldar as interações e o processo de aprendizagem colaborativa. Portanto, a cultura e as políticas dentro de uma comunidade de prática podem facilitar ou restringir a eficácia da aprendizagem colaborativa.

Os fatores contextuais, como a natureza do problema discutido, podem afetar a maneira como a aprendizagem ocorre. O trabalho de Collins et al. (1989) sobre a aprendizagem cognitiva situada ilustra isso. Além disso, o ambiente *online* e a cultura de aprendizagem na ciência de dados, examinada por Noy e Provost (2013), podem desempenhar um papel importante na determinação de como os aprendizes de ciência de dados interagem e aprendem.

Além disso, métodos de ensino inovadores, como a aprendizagem baseada em projetos e a aprendizagem ativa, têm demonstrado ser eficazes no ensino da ciência de dados segundo Huebler et al. (2020). Essas abordagens envolvem os alunos em resolver problemas práticos e podem ser relevantes para entender como o engajamento com o conteúdo e a colaboração nas comunidades virtuais de prática são facilitados ou inibidos.

Ao mesmo tempo, as tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e o aprendizado de máquina, estão transformando a forma como aprendemos ciência de dados. Essas tecnologias têm o potencial de personalizar a experiência de aprendizagem, o que pode ter implicações significativas para comunidades virtuais de prática, como a *Data Hackers*, ao possibilitar uma abordagem mais individualizada e colaborativa no aprendizado de seus membros.

Comunidades virtuais de prática específicas, como o *GitHub* e o *Stack Overflow*, têm sido estudadas por seu papel na educação em ciência de dados. Estudo desenvolvido por Ford et al. (2021) fornece informações valiosas sobre como as comunidades virtuais de prática são usadas para aprendizagem e colaboração e fornece *insights* sobre os fatores organizacionais e contextuais que promovem a aprendizagem colaborativa.

Em suma, a literatura atual revela um crescente corpo de conhecimento sobre o papel das comunidades virtuais de prática na aprendizagem de ciência de dados. No entanto, ela também aponta para várias lacunas e questões ainda não resolvidas. Ainda há muito a ser explorado em termos de como os fatores individuais, organizacionais e contextuais influenciam a maneira como essas comunidades são usadas para aprender ciência de dados. Além disso, precisamos entender melhor como a colaboração dentro dessas comunidades facilita o desenvolvimento de habilidades técnicas em ciência de dados.

2.4. CIÊNCIA DE DADOS E APRENDIZAGEM: PERSPECTIVAS E DESAFIOS

Estudos, como os de Noy e Provost (2013), têm argumentado que as habilidades em ciência de dados são distintas e requerem um amplo conjunto de competências que vão além do mero conhecimento técnico. Os autores afirmam que um cientista de dados eficaz precisa ter uma mistura de habilidades técnicas, incluindo programação, estatística e *machine learning*, além de habilidades de pensamento crítico e analítico, bem como habilidades de comunicação para traduzir os *insights* dos dados em ações eficazes.

A última peça deste estudo é a ciência de dados. Desde a sua emergência como um campo de estudo autônomo tem desafiado e reformulado as maneiras tradicionais de entender, gerenciar e utilizar dados (Dhar, 2013). A abrangência e a profundidade da influência da ciência de dados no ambiente contemporâneo estão além de qualquer dúvida. No entanto, a pesquisa sobre sua integração na educação e na aprendizagem está em seus estágios iniciais, com visões distintas e uma escassez de estudos empíricos, conforme demonstrado pelos poucos trabalhos acadêmicos a partir de busca realizada em bases de dados como a Spell, EBSCO e Scielo considerando o período dos últimos 5 anos. Importante destacar que a busca realizada focou especificamente no contexto do Brasil e da América Latina, refletindo uma tentativa de compreender as particularidades e desafios da integração da ciência de dados na educação nessa região.

No que diz respeito ao uso de comunidades de prática na aprendizagem da ciência de dados, uma série de estudos têm explorado seu potencial. Por exemplo, Börner et al. (2019) realizaram estudo empírico sobre o uso de comunidades virtuais de prática na aprendizagem de ciência de dados. Os autores descobriram que a participação nessas comunidades levou a melhorias significativas na compreensão e aplicação da ciência de dados pelos participantes.

A natureza autodirigida e colaborativa das comunidades virtuais de aprendizagem, bem como a grande diversidade de perfis e experiências de seus membros, tornam-nas espaços propícios para a aprendizagem de ciência de dados. Isso é corroborado por estudos recentes, como o de Karsenti (2021), que identificou uma forte correlação entre participação em comunidades virtuais de prática e o desenvolvimento de habilidades em ciência de dados.

Ao falar sobre o potencial das comunidades de prática na aprendizagem de ciência de dados, é válido destacar o trabalho de Souza-silva e Schommer (2008). Os autores enfatizam que, enquanto muitos focam no desenvolvimento de habilidades técnicas, há uma crescente necessidade de habilidades interpessoais e de colaboração, muitas das quais são nutridas em comunidades de prática. Em consonância com isso, Hidalgo e Klein (2017) reiteram a importância de se cultivar um sentimento de pertencimento nas comunidades de prática, o que pode acentuar a disposição dos membros para colaborar e compartilhar.

Um aspecto interessante desse estudo é que ele revelou que a aprendizagem ocorreu tanto por meio da participação ativa (por exemplo, postar perguntas, responder a outros, etc.) quanto por meio da observação passiva (por exemplo, ler postagens de outros, seguir discussões, etc.). Isso sugere que a aprendizagem em comunidades virtuais de prática pode ser um processo multifacetado, que inclui uma variedade de modos de engajamento.

Além disso, o estudo buscou estudar também o impacto da participação em comunidades no desenvolvimento de competências em ciência de dados e descobriram que a participação regular nessas comunidades ajudava os participantes a desenvolver uma compreensão mais profunda da ciência de dados e a aplicar seus conhecimentos de maneira mais eficaz. Ademais, eles destacaram a importância de moderação ativa e suporte ao aprendizado na manutenção de uma comunidade virtual de prática eficaz.

A colaboração e a aprendizagem compartilhada são essenciais na ciência de dados, especialmente no contexto brasileiro, onde o campo está em rápida expansão. Segundo Silva e Meirelles (2018), “o desenvolvimento da ciência de dados no Brasil passa pela construção de comunidades de prática que promovam a troca de experiências e o aprendizado coletivo” (p. 89). Essas comunidades desempenham um papel crucial no avanço da ciência de dados no país, proporcionando um espaço para o desenvolvimento de habilidades técnicas e analíticas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo busca esclarecer o processo de pesquisa em relação aos objetivos delineados anteriormente, destacando a importância da rigurosidade e consistência dos procedimentos para garantir a validade e confiabilidade dos resultados.

Para responder adequadamente ao problema de pesquisa deste estudo, estabeleceu-se procedimentos metodológicos cuidadosamente categorizados conforme o tipo e abordagem de pesquisa escolhidos. O foco central foi coletar informações sobre a dinâmica da aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*, analisando como fatores individuais, organizacionais e contextuais influenciam essa dinâmica.

Esta pesquisa, de natureza exploratória e descritiva, buscou gerar conhecimento sobre o fenômeno da aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais, que é relativamente recente no contexto teórico. O objetivo foi aprofundar a compreensão das práticas, interações e dinâmicas existentes dentro da comunidade *Data Hackers*. Conforme apontado por Silva e Menezes (2001), essa abordagem metodológica é ideal para explorar e descrever as características distintas de uma determinada população ou fenômeno, bem como para entender as conexões entre as variáveis envolvidas.

Adotou-se, quando possível, uma abordagem quantitativa, conforme descrito por Michel (2005), que envolve a quantificação na coleta e tratamento das informações, utilizando técnicas estatísticas como percentuais, médias, desvios-padrão, coeficientes de correlação, entre outras.

Além disso, para obter *insights* mais profundos e contextualizados, integrou-se métodos qualitativos, realizando entrevistas com membros da comunidade. Esta combinação de abordagens quantitativas e qualitativas proporcionou uma compreensão mais rica e holística das experiências, percepções e práticas de aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*.

3.1. ETAPA I - PESQUISA QUANTITATIVA

Para a coleta de dados quantitativos, foi desenvolvido um questionário estruturado na plataforma *SurveyMonkey*. Este questionário (vide Apêndice A) está organizado em blocos e as questões foram elaboradas considerando o referencial teórico e os objetivos específicos do presente estudo, conforme Quadro 01 a seguir:

Quadro 01 - Questionário

| OBJETIVOS | QUESTÕES |
|---|--|
| BLOCO I - PERFIL | 1: Idade: 2: Gênero: 3: Nível de Educação: 4: Qual é sua profissão atual? Se Estagiário, Desempregado, Estudante, responder com a respectiva designação. |
| BLOCO II – FATORES INDIVIDUAIS Identificar e analisar os fatores individuais (como competências digitais e experiências prévias) que influenciam a aprendizagem colaborativa na comunidade. | 5: Há quanto tempo você está envolvido com Ciência de Dados? 6: Já participou de outros projetos ou colaborações em Ciência de Dados antes de se juntar à comunidade <i>Data Hackers</i> ? 7: Quais cursos ou formações anteriores em Ciência de Dados você já completou? (Marque todas as opções aplicáveis) 8: Qual é o seu nível de proficiência em linguagens de programação relacionadas à Ciência de Dados? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Iniciante, 5 = Especialista) 9: Quais o nível de uso das ferramentas de Ciência de Dados você? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Não uso, 5 = Uso regularmente) |
| BLOCO III - FATORES ORGANIZACIONAIS Explorar os fatores organizacionais (como estrutura da comunidade, moderação e incentivos à participação, metodologias de ensino) que facilitam ou inibem a aprendizagem colaborativa na comunidade. | 10: Com que frequência você participa ativamente da comunidade <i>Data Hackers</i> ? 11: Quão influentes são os seguintes motivos para você participar da comunidade? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Não é uma razão, 5 = É uma das principais razões) 12: Dentro da comunidade, como você descreveria seu nível de participação? 13: Como a estrutura hierárquica da comunidade influencia sua aprendizagem colaborativa? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Dificulta Muito, 5 = Facilita Muito) 14: Como você percebe o papel dos moderadores na comunidade em relação ao diálogo? 15: Em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Não é um incentivo" e 5 indica "Incentivo Principal", quão influentes são os seguintes aspectos para motivá-lo a participar ativamente da comunidade? 16: Como você avalia a influência dos seguintes aspectos organizacionais em sua participação na comunidade? Use a escala de 1 a 5, onde 1 indica "Não influencia" e 5 indica "Influencia fortemente". |
| BLOCO IV – FATORES CONTEXTUAIS Examinar os fatores contextuais (como evoluções tecnológicas e tendências da indústria de ciência de dados) que afetam a aprendizagem colaborativa na comunidade. | 17: Em relação à evolução da Ciência de Dados, selecione até três das seguintes tendências que, na sua opinião, são as mais significativas atualmente e para o futuro próximo: 18: Considerando as tendências que você selecionou na pergunta anterior, como você acredita que elas afetarão a forma como os membros da comunidade aprendem e praticam Ciência de Dados? 19: Com a constante evolução das ferramentas e tecnologias em Ciência de Dados, avalie a influência dos seguintes desafios na sua aprendizagem dentro da comunidade (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Não é um desafio, 5 = É um grande desafio): |

Fonte: elaborado pelo autor a partir do referencial teórico e objetivos específicos.

O questionário foi distribuído entre os membros da comunidade por meio da própria plataforma da *Data Hackers*, bem como por meio de redes sociais e canais de comunicação da comunidade no período de 27/09/2023 a 19/10/2023. Utilizando um cálculo amostral com um grau de confiança de 95% para uma população de 10.000 (dez mil) membros ativos mensais, determinamos que, para garantir representatividade, esperava-se obter pelo menos 370 (trezentos e setenta) respostas. Obteve-se 107 (cento e sete) respondentes válidos.

Após a coleta, a análise dos dados quantitativos do questionário iniciou-se a preparação e processamento dos mesmos, que envolveu limpeza, verificação de inconsistências e tratamento de *outliers*. As respostas foram submetidas a uma análise descritiva, visando identificar fatores individuais, como competências digitais e experiências prévias. Utilizando estatísticas como médias, modas, desvios padrão e distribuições de frequência, buscou-se proporcionar uma visão geral das tendências predominantes entre iniciantes e membros experientes. O *software* utilizado foi o SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows*)¹.

Para explorar os fatores organizacionais e a influência da estrutura da comunidade, moderação e incentivos na aprendizagem colaborativa, técnicas estatísticas inferenciais, como “teste t” para comparação de médias ou, foram aplicadas para identificar associações significativas entre variáveis.

¹ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) é um software para análise estatística, amplamente utilizado nas ciências sociais. Oferece ferramentas para análises complexas de grandes conjuntos de dados.

3.2. ETAPA II - QUALITATIVA

Na segunda etapa foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 6 (seis) membros dentre os 107 (cento e sete) respondentes do questionário. A seleção desses membros foi realizada com base nas respostas ao questionário, considerando também o grau de experiência dos entrevistados. O convite para as entrevistas foi realizado diretamente no questionário, onde ao final da pesquisa, foi solicitado que aqueles que tivessem interesse em participar das entrevistas, adicionassem seus nomes e emails para contato. Os pesquisados que aceitaram o convite para realizar entrevistas foram contatados via *e-mail* ou mensagem direta na plataforma da *Data Hackers*.

As entrevistas ocorreram virtualmente, por meio da plataforma *Google Meet* no período de 30 de outubro de 2023 a 07 de novembro de 2023, em um ambiente tranquilo e privado. Antes de cada entrevista, foi apresentado 'Termo de Consentimento' (vide Apêndice C) para os participantes assinarem de forma digital, garantindo que estavam cientes e de acordo com os propósitos e com a gravação da entrevista. As entrevistas tiveram em média uma duração de 25 minutos.

O roteiro estruturado (vide Apêndice B) foi elaborado em referência aos achados encontrados por meio da pesquisa previamente realizada (etapa quantitativa) e em consonância com os objetivos propostos no presente estudo, e permitiu uma abordagem sistemática para explorar e entender profundamente os aspectos que influenciam a aprendizagem colaborativa dentro da comunidade *Data Hackers*. Abaixo apresenta-se as 13 (treze) questões que compuseram as entrevistas e a fim de garantir maior entendimento foi adicionada uma coluna aqui denominada 'Tópicos Principais', pois servem como um guia temático dentro de cada bloco, destacando os aspectos centrais que cada conjunto de perguntas visa abordar, permitindo uma organização mais clara para o entrevistador. A organização, seus tópicos principais e questões são detalhadas no Quadro 02 a seguir.

Quadro 02 - Roteiro de Entrevistas

| Objetivos | Tópicos Principais | Questões |
|--------------------------------------|--|---|
| BLOCO I: Fatores Individuais | <ul style="list-style-type: none"> Motivações para ingressar na comunidade Competência digital e ferramentas usadas Experiências prévias em ciência de dados Influência da formação e experiências na participação | <p>1: Por que você decidiu se juntar à comunidade <i>Data Hackers</i>? Você estava buscando aprender com outros membros?</p> <p>2: Como você se sente em relação ao uso de tecnologias e ferramentas <i>online</i>? Elas ajudam você a se conectar e aprender com outros na comunidade?</p> <p>3: Quais foram suas experiências em ciência de dados antes de entrar na comunidade? Elas ajudam você a interagir e aprender com os outros?</p> <p>4: Sua formação anterior e experiências prévias ajudam você a se conectar e aprender com outros membros da comunidade?</p> |
| BLOCO II: Fatores Organizacionais | <ul style="list-style-type: none"> Percepção da estrutura da comunidade Interação com os moderadores Incentivos para participação ativa Barreiras ou desafios organizacionais | <p>5: Você acha que a estrutura da comunidade <i>Data Hackers</i> facilita a troca de conhecimentos entre os membros?</p> <p>6: Como tem sido sua relação com os moderadores? Eles te ajudam a se conectar e aprender com outros membros?</p> <p>7: O que motiva você a interagir e compartilhar conhecimento com outros membros na comunidade?</p> <p>8: Há algo na forma como a comunidade é organizada que dificulta sua interação ou aprendizado com outros?</p> |
| BLOCO III: Fatores Contextuais | <ul style="list-style-type: none"> Influência das evoluções tecnológicas Tendências da indústria para discussão | <p>9: As novas tecnologias têm ajudado você a se conectar e aprender com outros na comunidade?</p> <p>10: Há temas ou tendências em ciência de dados que você acha que deveriam ser mais discutidos na comunidade?</p> |
| BLOCO IV: Troca de Conhecimentos | <ul style="list-style-type: none"> Experiências de aprendizagem valiosa Contribuições ao aprendizado de outros Equilíbrio entre ensinar e aprender | <p>11: Você pode compartilhar uma experiência onde aprendeu algo valioso de outro membro da comunidade? Como isso aconteceu?</p> <p>12: Já houve momentos em que você sentiu que pôde contribuir significativamente para o aprendizado de outro membro?</p> <p>13: Como você percebe o equilíbrio entre ensinar e aprender na comunidade <i>Data Hackers</i>?</p> |

Fonte: elaborado pelo autor a partir do referencial teórico e das respostas ao survey.

Os dados qualitativos das entrevistas foram transcritos após a conclusão. Durante a análise, a codificação aberta utilizando o *software NVivo*², foi adotada para identificar padrões iniciais, para revelar os principais temas relacionados aos fatores individuais, organizacionais e contextuais. Estes temas, junto com as tendências identificadas no questionário, forneceram *insights* cruciais sobre as evoluções

² NVivo é um software de análise qualitativa de dados, usado principalmente para analisar textos, vídeos, áudios e pesquisas. Facilita a organização, categorização e visualização de dados não estruturados.

tecnológicas e as tendências da indústria da ciência de dados e seu impacto na aprendizagem colaborativa.

Para assegurar a validade e confiabilidade da análise, foi realizada a triangulação dos dados quantitativos e qualitativos. Isso envolveu a comparação e contraste dos resultados provenientes de diferentes fontes ou métodos, a fim de identificar inconsistências e discrepâncias.

Na sequência da transcrição dos dados qualitativos das entrevistas, emergiu a necessidade de um quadro temático que sistematizasse os *insights* coletados. O Quadro 03 foi desenvolvido para atender a esta necessidade. Este quadro representa um esforço para organizar as informações obtidas de maneira que permita uma análise mais aprofundada e direcionada, focando nos elementos mais relevantes para o estudo. Servindo como uma ferramenta fundamental para a apresentação dos dados das entrevistas.

Quadro 03 - Temas da Entrevista

| TEMAS | DESCRIÇÃO |
|---|--|
| Motivações e Engajamento na Comunidade | Aborda as razões pelas quais os membros decidiram se juntar à comunidade, incluindo aspectos como busca por aprendizado colaborativo, necessidade de interação e apoio em desafios. |
| Uso de Tecnologias e Ferramentas | Refere-se à percepção dos membros sobre as tecnologias e ferramentas utilizadas na comunidade, como <i>Slack</i> , <i>newsletters</i> e <i>podcasts</i> . |
| Experiências Prévias e Formação | Explora como as experiências anteriores e a formação acadêmica dos membros influenciam sua participação na comunidade. Incluindo a análise de como o background e absorção de novas informações. |
| Estrutura e Organização da Comunidade | Aborda a percepção dos membros sobre a estrutura organizacional da comunidade, incluindo a interação com moderadores e a eficácia da estrutura em facilitar a troca de conhecimentos. |
| Influência das Evoluções Tecnológicas | Investiga como as inovações tecnológicas e tendências impactam a forma como os membros se conectam e aprendem dentro da comunidade. |
| Troca de Conhecimentos e Experiências de Aprendizagem | Concentra-se nas experiências onde os membros aprenderam significativamente com outros e contribuíram para o aprendizado alheio. |

Fonte: elaborado pelo autor a partir das respostas ao survey.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados os dados coletados por meio do questionário e das entrevistas bem como as análises realizadas, considerando o referencial teórico estudado. As descobertas revelam os contornos, características e nuances de parte da comunidade *Data Hackers*, desempenhando um papel crucial para alicerçar as discussões posteriores sobre aprendizagem colaborativa e ciência de dados no ambiente digital.

Ao considerar o referencial teórico estudado, esta análise procura integrar a teoria à prática, explorando como os conceitos de aprendizagem colaborativa e comunidades de prática se manifestam no contexto específico da *Data Hackers*. Este capítulo é, portanto, uma peça chave na construção de uma compreensão abrangente sobre como a aprendizagem colaborativa se desenvolve e evolui em uma comunidade de prática virtual, com um enfoque particular no campo da ciência de dados.

4.1. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO

A pesquisa quantitativa realizada por meio de um questionário estruturado forneceu *insights* valiosos sobre o perfil, as competências e o envolvimento dos membros da comunidade *Data Hackers*. Esta seção apresenta uma análise detalhada desses dados, iluminando aspectos fundamentais da composição e dinâmica da comunidade.

4.1.1. Perfil dos Participantes

Conforme demonstrado na figura 1a, a análise dos dados coletados através do questionário revela um perfil demográfico variado dos respondentes, com uma predominância de membros na faixa etária de 25 a 34 anos, representando 42,06% dos participantes. A segunda faixa etária mais representada é a de 18 a 24 anos, que compõe 40,19%. Os membros entre 35 a 44 anos representam 13,08%,

enquanto aqueles na faixa de 45 a 54 anos compõe 4,67%, mostrando que o destaque apresentado inclui profissionais mais experientes.

Figura 01a - Idade

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|---|------------|-----------|--------|----------|
| 1 | 18-24 anos | | 40.187 | 43 |
| 2 | 25-34 anos | | 42.056 | 45 |
| 3 | 35-44 anos | | 13.084 | 14 |
| 4 | 45-54 anos | | 4.673 | 5 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Observa-se também uma composição de gênero entre os respondentes com predominância masculina. Dos participantes, 37,38% identificaram-se como do gênero feminino, enquanto uma proporção maior, de **62,62%**, identifica-se como **gênero masculino** (vide figura 1b).

Figura 01b - Sexo

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|---|-----------|-----------|--------|----------|
| 1 | Feminino | | 37.383 | 40 |
| 2 | Masculino | | 62.617 | 67 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Em termos de formação educacional, nota-se uma tendência para o nível universitário, **com 39,25%** dos respondentes em processo de completar sua graduação, enquanto **34,58%** já possuem um **diploma de graduação**. Além disso, a presença de indivíduos com formação de pós-graduação, incluindo mestrado (13,08%) e doutorado (5,61%), destaca a busca por qualificação avançada entre os participantes do questionário (vide figura 1c).

Figura 01c - Grau de instrução

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|---|---------------------------|-----------|--------|----------|
| 1 | Ensino Médio Completo | | 6.542 | 7 |
| 2 | Ensino Médio Incompleto | | 0.935 | 1 |
| 3 | Graduação Completo | | 34.579 | 37 |
| 4 | Graduação Incompleto | | 39.252 | 42 |
| 5 | Pós-graduação (Doutorado) | | 5.607 | 6 |
| 6 | Pós-graduação (Mestrado) | | 13.084 | 14 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Já a diversidade profissional dos respondentes é notável, com **estudantes** representando a maior parcela (**23%**). Seguem-se os analistas (13%) e estagiários (11%), sugerindo que muitos dos participantes estão em estágios iniciais ou intermediários de suas carreiras profissionais. A presença de cientistas de dados (4%) e de profissionais em outras funções especializadas, embora menor em comparação, apresenta a variedade de papéis dentro do campo da ciência de dados. Esta gama de ocupações, que inclui desde a análise até a gestão de dados e desenvolvimento de software, ressalta a natureza interdisciplinar e abrangente da ciência de dados entre os respondentes.

Figura 01d - Profissão

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|----|---------------------------|---|--------|----------|
| 1 | Estudante |  | 23.364 | 25 |
| 2 | Analista |  | 14.019 | 15 |
| 3 | Estagiário |  | 11.215 | 12 |
| 4 | Analista de Dados |  | 4.673 | 5 |
| 5 | Cientista de dados |  | 3.738 | 4 |
| 6 | Gerente |  | 3.738 | 4 |
| 7 | Desempregado |  | 2.804 | 3 |
| 8 | Assistente Administrativo |  | 1.869 | 2 |
| 9 | Assistente de dados |  | 1.869 | 2 |
| 10 | Coordenador de dados |  | 1.869 | 2 |
| 11 | Desenvolvedor Web |  | 1.869 | 2 |
| 12 | Engenheiro de Dados |  | 1.869 | 2 |
| 13 | Analista de FP&A |  | 0.935 | 1 |
| 14 | Analista de recrutamento |  | 0.935 | 1 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

4.1.2. Análise das Respostas por Fator

Neste relatório, apresentamos os dados quantitativos referentes a cada um dos blocos analisados, conforme ilustrado no Quadro 01. A análise concentra-se em identificar padrões e tendências entre os membros da comunidade *Data Hackers* que responderam ao questionário. Os aspectos abordados incluem formação educacional, diversidade profissional e tempo de envolvimento com ciência de dados. Os resultados obtidos por meio do questionário fornecem informações valiosas para caracterizar o perfil dos membros que participaram da pesquisa, além de oferecer uma visão sobre as tendências e mudanças que ocorrem entre os respondentes desta comunidade específica.

4.1.2.1. Fatores Individuais

Os dados coletados sobre o tempo de envolvimento com ciência de dados dos respondentes da comunidade *Data Hackers* revelam uma distribuição que se concentra principalmente nos iniciantes e intermediários no campo (vide Tabela 1a). Entre os respondentes, 51,40% indicaram estar envolvidos com ciência de dados há 1-2 anos, mostrando uma parcela significativa de membros com envolvimento recente. Além disso, 28,04% dos respondentes têm menos de um ano de envolvimento, evidenciando a presença de muitos novatos. Membros com 3-5 anos de experiência representam 16,82% dos respondentes, e aqueles com mais de cinco anos de experiência compõem 3,74%. Estes dados refletem o perfil dos respondentes do questionário, indicando uma predominância de membros com **menor tempo de experiência na ciência de dados**.

Tabela 01a - Tempo de Envolvimento com Ciência de Dados

| Tempo de Envolvimento | Frequência Absoluta | Frequência Relativa (%) | Acumulado Relativo (%) |
|-----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| 1-2 anos | 55 | 51.40 | 51.40 |
| 3-5 anos | 18 | 16.82 | 68.22 |
| Mais de 5 anos | 4 | 3.74 | 71.96 |
| Menos de 1 ano | 30 | 28.04 | 100.00 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

A análise estatística realizada sobre o tempo de envolvimento com ciência de dados dos respondentes revelou uma tendência de **experiência mais recente na área** (vide Tabela 1b). A média de envolvimento foi de aproximadamente 1,81 anos, indicando um envolvimento geralmente mais recente com a ciência de dados (vide Tabela 1b). A mediana, que representa o ponto médio da distribuição, ficou em 1,5 anos, valor que coincide com a moda. Estes valores estatísticos sugerem que a **maioria dos respondentes estava em estágios iniciais de envolvimento com ciência de dados** no momento do questionário.

Tabela 01b - Tempo de Envolvimento com Ciência de Dados (Análise Estatística)

| Estatística | Valor |
|---------------|-----------|
| Média | 1.81 anos |
| Mediana | 1.50 anos |
| Moda | 1.50 anos |
| Desvio Padrão | 1.42 anos |
| Variância | 2.01 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Sobre a participação prévia em projetos de ciência de dados, verificou-se que cerca de **57,01%** dos respondentes relataram ter participado **de 1 a 2 projetos de ciência de dados** antes de se juntarem à comunidade, indicando um envolvimento substancial na área. Em contrapartida, **38,32% não tinham experiência prévia** em projetos de ciência de dados, sugerindo que muitos começam seu envolvimento na área por meio da comunidade. A média de participação em projetos foi de 0,66, com um desvio padrão de 0,57, o que aponta para **um nível moderado de envolvimento anterior em ciência de dados**.

No que diz respeito à formação educacional em ciência de dados, os dados dos respondentes mostram **uma tendência para o aprendizado independente e acessível** (vide Tabela 1c). Cursos *online* foram escolhidos por 44,04% dos respondentes, ressaltando a popularidade e conveniência da educação a distância. *Workshops* e *bootcamps* atraíram 35,23% das respostas, valorizados pela sua abordagem prática e focada. Cursos universitários ou pós-graduações foram citados por 16,58% dos respondentes, evidenciando também um compromisso com a educação formal. Treinamentos corporativos, selecionados por 4,15% dos participantes, destacam-se pela sua importância no desenvolvimento de habilidades práticas no ambiente profissional.

Tabela 01c - Formação Educacional em Ciências de Dados

| Quais cursos ou formações anteriores em Ciência de Dados você já completou | Qtd | (%) | Variância | Chi2 | p-value |
|--|-----|--------|-----------|---------|----------|
| Cursos online (ex: Coursera, Udemy, etc.) | 85 | 79.44% | 0.1633 | 22.8168 | < 0.0001 |
| Workshops | 68 | 63.55% | 0.2316 | 6.3022 | 0.0121 |
| Bootcamps | 46 | 42.99% | 0.2451 | 0.0114 | 0.9150 |
| Cursos universitários ou pós-graduação específica | 32 | 29.91% | 0.2096 | 4.1654 | 0.0413 |
| Treinamentos corporativos | 8 | 7.48% | 0.0692 | 35.4272 | < 0.0001 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Ao examinar os dados coletados e processados através do SPSS Modeler, observa-se que as médias de proficiência em diversas linguagens apresentam variações significativas. Por exemplo, uma média de 3,0561 com um desvio padrão de 0,9500 em Python, e uma significância estatística abaixo de 0.0001, ressalta a prevalência e a importância dessa linguagem no campo da ciência de dados (vide Tabela 01d). Em contraste, outra linguagem, como Scala, com uma média de 1,4019 e um desvio padrão de 0,5965, indica um menor grau de familiaridade entre os participantes.

Tabela 01d - Proficiência em Linguagem

| Qual é o seu nível de proficiência em linguagens de programação relacionadas à Ciência de Dados? | Inexperiente | Iniciante | Intermediário | Especialista | Avançado |
|--|---------------|-----------|---------------|--------------|----------|
| PYTHON | 2,80% | 25,23% | 43,93% | 8,41% | 19,63% |
| R | 28,04% | 33,64% | 30,84% | 2,80% | 4,67% |
| SCALA | 64,49% | 31,78% | 2,80% | 0,00% | 0,93% |
| SQL | 11,21% | 36,45% | 30,84% | 4,67% | 16,82% |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

A análise da proficiência em linguagens de programação entre os respondentes do questionário revela um panorama diversificado e essencial para compreender o perfil atual em ciência de dados (vide Tabela 01d). Python, com a maioria dos respondentes no nível intermediário (43,93%), se destaca como a linguagem mais dominada, refletindo sua versatilidade e importância na área. Em contraste, Scala apresenta uma grande proporção de inexperientes (64,49%), indicando seu uso mais específico. A linguagem R mostra um equilíbrio entre iniciantes e intermediários, sugerindo ser uma escolha comum para quem está começando ou se aprofundando na ciência de dados. SQL, com uma distribuição equilibrada entre iniciantes, intermediários e avançados, ressalta sua função fundamental no trabalho com dados. Esses padrões de proficiência não apenas refletem as preferências e especializações dos profissionais da área, mas também sinalizam as tendências e demandas atuais no campo da ciência de dados.

Tabela 01e - Proficiência em Linguagem (Análise Estatística)

| Linguagem | Média | Desvio Padrão | Z | Significância |
|-----------|--------|---------------|---------|---------------|
| Python | 3.0561 | 0.9500 | 0.7600 | < 0.0001 |
| R | 2.2056 | 0.9975 | -0.1288 | |
| SQL | 2.6729 | 1.0350 | 0.3273 | |
| Scala | 1.4019 | 0.5965 | -1.5628 | |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

4.1.2.2. Fatores Organizacionais

A maioria dos respondentes (46,73%) participam ativamente em uma base mensal, indicando um envolvimento regular e consistente com a comunidade (vide Figura 2a). Uma parcela significativa (33,64%) participa raramente, ou seja, a cada dois ou mais meses, refletindo um envolvimento mais esporádico. Cerca de 18,69% dos participantes participam semanalmente, demonstrando um alto grau de engajamento. Apenas uma pequena fração (0,93%) dos membros nunca participa ativamente. A frequência mais comum de participação, conforme indicado pela moda, é mensal.

Figura 02a - Nível da Participação na Comunidade

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|---|------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1 | Mensalmente | | 46.729 | 50 |
| 2 | Nunca | | 0.935 | 1 |
| 3 | Raramente (a cada 2 ou mais meses) | | 33.645 | 36 |
| 4 | Semanalmente | | 18.692 | 20 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Quanto aos motivos para a participação na comunidade, "**Aprender com os membros**" foi destacado por 52,34% dos respondentes, ressaltando a busca por conhecimento e aprendizado como um fator primordial para o engajamento (vide Tabela 2a). Outras razões como "Compartilhar conhecimento", "Colaborar em projetos" e "**Networking**" também foram apontadas como importantes, com percentuais significativos. "Acompanhar tendências da área" também é considerado

relevante por muitos. A variação da moda para cada motivo mostra a diversidade de razões que levam os membros a se engajarem na comunidade.



Tabela 02a - Motivos para Participar da Comunidade

| Motivação | Não é importante | Às vezes importante | Moderado | Importante | Muito importante |
|-------------------------------|------------------|---------------------|----------|---------------|------------------|
| Aprender com os membros | 0.00% | 1.87% | 25.23% | 52.34% | 20.56% |
| Compartilhar conhecimento | 1.87% | 16.82% | 38.32% | 34.58% | 8.41% |
| Colaborar em projetos | 2.80% | 16.82% | 33.64% | 36.45% | 10.28% |
| Networking | 0.93% | 5.61% | 28.97% | 44.86% | 19.63% |
| Acompanhar tendências da área | 2.80% | 7.48% | 31.78% | 36.45% | 21.50% |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Nos dados coletados, **45,79%** dos respondentes se identificam como **observadores**, preferindo visualizar o conteúdo sem interagir ativamente (vide Figura 02b). Isso indica que uma parcela significativa prefere consumir informações passivamente. Por outro lado, **38,32%** classificam-se como **perguntadores ativos**, engajando-se em dúvidas e questionamentos. Uma menor proporção de 13,08% percebe-se como contribuidores, compartilhando conhecimento e participando ativamente em discussões. Apenas 2,80% estão envolvidos como colaboradores em projetos. A tendência mais comum, conforme indicado pela moda, **é o papel de observador**.

Figura 02b - Papéis dos participantes

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|---|--------------|---|--------|----------|
| 1 | Colaborador |  | 2.804 | 3 |
| 2 | Contribuidor |  | 13.084 | 14 |
| 3 | Observador |  | 45.794 | 49 |
| 4 | Perguntador |  | 38.318 | 41 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Em relação aos papéis hierárquicos na comunidade, os respondentes identificam uma variedade de configurações (vide Tabela 2b). A combinação mais frequente é "**Moderadores**" e "**Organizadores de Eventos**", citada por **21,49%** dos respondentes. A configuração de "Facilitadores de Discussão", juntamente com "Moderadores" e "Organizadores de Eventos", é reconhecida por 17,76%.

"Administradores", em conjunto com "Moderadores", são mencionados por 10,28%. A percepção mais comum, conforme a moda, é a de "Moderadores" e "Organizadores de Eventos", com uma média de 18,49 e um desvio padrão de 8,01.

Tabela 02b - Papéis Hierárquicos dos participantes

| Você identifica algum dos seguintes papéis na estrutura hierárquica da comunidade? | Qtd | (%) | Variância |
|---|------------|---------------|------------------|
| Moderadores | 88 | 82,24% | 14,60% |
| Administradores | 41 | 38,32% | 23,64% |
| Coordenador de Projetos | 22 | 20,56% | 16,33% |
| Facilitadores de Discussão | 31 | 28,97% | 20,58% |
| Organizadores de Eventos | 80 | 74,77% | 18,87% |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Quanto à influência da estrutura hierárquica na aprendizagem, **47,66%** dos respondentes consideram que ela **tem um impacto moderado em sua aprendizagem**, enquanto **42,99% acreditam que facilita** significativamente o aprendizado (vide Tabela 2c). Apenas 1,87% veem a estrutura como um obstáculo. A tendência mais comum, com a moda indicando "**Influência Moderada**", com uma média de 2,56 e um desvio padrão de 0,66, sugere que a maioria percebe a estrutura hierárquica como positiva ou neutra em seu processo de aprendizagem na comunidade.

Tabela 02c - Idade dos participantes

| Questão | Média | Desvio Padrão |
|---|--------------|----------------------|
| Como a estrutura hierárquica da comunidade influencia sua aprendizagem? | 2,56 | 0,66 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

No que tange ao papel dos moderadores, conforme revelado pelos dados do questionário, **46,73%** dos respondentes veem os **moderadores como tendo um papel neutro** no diálogo da comunidade (vide Figura 2c). Por outro lado, **39,25%** acreditam que os moderadores **facilitam o diálogo**. Apenas uma minoria, 2,80%, percebe os moderadores como um obstáculo significativo. A tendência mais comum, indicada pela moda, é a percepção de "**Neutro**".

Figura 02c - Percepção acerca do Papel dos Moderadores

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|---|-------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1 | Contribuem | | 39.252 | 42 |
| 2 | Contribuem Significativamente | | 6.542 | 7 |
| 3 | Neutro | | 46.729 | 50 |
| 4 | Obstáculo Significativo | | 2.804 | 3 |
| 5 | Pequeno Obstáculo | | 4.673 | 5 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Quanto à motivação para a participação ativa na comunidade *Data Hackers*, diversos fatores impulsionam os membros. Uma parcela significativa, **60,75%**, é motivada principalmente pela **oportunidade de obter respostas para suas dúvidas**, ressaltando a importância de um ambiente colaborativo e de suporte (vide Tabela 2d). Outros 42,06% e 46,73% são incentivados pelo compartilhamento de conhecimento e pelas oportunidades de colaboração em projetos, respectivamente, indicando um desejo de contribuir e aprender na comunidade. Para 42,99% dos membros, tanto o *networking* quanto a contribuição e *feedback* para a melhoria da comunidade são considerados incentivos moderados.

Tabela 02d - Motivos para uma Participação Ativa

| Quão influentes são os seguintes aspectos para motivá-lo a participar ativamente da comunidade? | Não é um incentivo | Fraco incentivo | Incentivo Moderado | Bom incentivo | Incentivo Principal |
|---|--------------------|-----------------|--------------------|---------------|---------------------|
| Respostas às suas dúvidas | 0,00% | 0,93% | 18,69% | 60,75% | 19,63% |
| Compartilhamento de conhecimento | 0,00% | 6,54% | 29,91% | 42,06% | 21,50% |
| Reconhecimento da comunidade | 7,48% | 3,74% | 45,79% | 35,51% | 7,48% |
| Oportunidades de colaboração | 1,87% | 7,48% | 36,45% | 46,73% | 7,48% |
| Networking e construção de relacionamentos | 0,93% | 4,67% | 30,84% | 42,99% | 20,56% |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Entre os respondentes, a percepção sobre a influência de aspectos organizacionais na sua participação apresenta variações (vide Tabela 02d). Cerca de **54,21%** consideram a **clareza nas regras e diretrizes** como "Importante", refletindo a preferência por estruturas organizacionais claras entre esses membros. A **frequência e a qualidade dos eventos ou webinars** são valorizadas por **42,99%**, sublinhando o papel dessas atividades na sua aprendizagem e engajamento. Para **40,19%**, a **facilidade de acesso a recursos e materiais de aprendizagem** é

"Importante", indicando um desejo por recursos educativos acessíveis. Já **51,40%** consideram a **flexibilidade para adaptar-se a novas tendências e tecnologias em ciência de dados** como "Importante". Este percentual reflete a percepção atual de que a ciência de dados é um campo em rápida evolução, onde novas ferramentas e metodologias estão constantemente surgindo, como as NLP³ (*Natural Language Processing*) aplicações de linguagem muito utilizadas, sendo o ChatGPT o mais famoso destas.

Tabela 02e - Influência de Aspectos Organizacionais na participação na comunidade

| Como você avalia a influência dos seguintes aspectos organizacionais em sua participação na comunidade? | Não é importante | As vezes importante | Moderado | Importante | Muito importante |
|---|------------------|---------------------|---------------|---------------|------------------|
| Clareza nas regras e diretrizes da comunidade | 1,87% | 2,80% | 15,89% | 54,21% | 25,23% |
| Frequência e qualidade dos eventos ou webinars | 3,74% | 10,28% | 26,17% | 42,99% | 16,82% |
| Facilidade de acesso a recursos e materiais de aprendizagem | 1,87% | 8,41% | 35,51% | 40,19% | 14,02% |
| Qualidade das ferramentas de comunicação e plataformas utilizadas | 1,87% | 5,61% | 40,19% | 35,51% | 16,82% |
| Estrutura de mentorias ou suporte a novos membros | 3,74% | 11,21% | 29,91% | 40,19% | 14,95% |
| Reconhecimento e recompensa para contribuições significativas | 5,61% | 7,48% | 41,12% | 34,58% | 11,21% |
| Flexibilidade para adaptar-se a novas tendências e tecnologias em ciência de dados | 0,93% | 3,74% | 29,91% | 51,40% | 14,02% |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

4.1.2.3. Fatores Contextuais

As tendências na Ciência de Dados são consideradas mais significativas atualmente e para o futuro próximo pelos respondentes. Os resultados revelam uma clara preferência dos respondentes por certas áreas (vide Tabela 3a). **Inteligência Artificial e Aprendizado Profundo** (*Deep Learning*) são vistas como as mais significativas por uma expressiva maioria de **89,72%** dos respondentes. **A Ética e**

³ NLPs, ou Processamento de Linguagem Natural, são tecnologias avançadas que permitem aos computadores entender, interpretar e responder à linguagem humana. Essas ferramentas são amplamente usadas em aplicações como tradução automática, assistentes virtuais e análise de texto.

Privacidade em Análise de Dados também é altamente valorizada, com **79,44%** dos respondentes destacando sua importância. Outras áreas como *Big Data* e Análise em Tempo Real 34,58%, Robótica e Automação de Processos 30,84%, e AutoML (Aprendizado de Máquina Automatizado) 20,56%, são reconhecidas por uma parcela considerável destes respondentes. Por outro lado, a Computação Quântica aplicada à Ciência de Dados aparece como uma tendência de apenas 14,95% dos participantes.

Tabela 03a - Percepção acerca das tendências mais significativas na Ciência de Dados

| Em relação à evolução da Ciência de Dados, selecione até três das seguintes tendências que, na sua opinião, são as mais significativas atualmente e para o futuro próximo | Respondentes |
|--|---------------------|
| Inteligência Artificial e Aprendizado Profundo (Deep Learning) | 89,72% |
| Big Data e Análise em Tempo Real | 34,58% |
| Ética e Privacidade em Análise de Dados | 79,44% |
| AutoML (Aprendizado de Máquina Automatizado) | 20,56% |
| Robótica e Automação de Processos | 30,84% |
| Computação Quântica aplicada à Ciência de Dados | 14,95% |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Os respondentes têm uma visão predominantemente positiva sobre como as tendências emergentes em Ciência de Dados afetarão sua aprendizagem e prática na área (vide Figura 3). Mais da metade dos respondentes (**50.47%**) **acreditam que essas tendências trarão novas oportunidades e melhorias**, enquanto cerca de 29% veem essas mudanças como neutras, sem impacto significativo no aprendizado e na prática. Uma parcela menor, mas otimista de 15.89%, prevê uma revolução positiva na forma como a Ciência de Dados é aprendida e praticada. Apenas uma minoria de 4.67% dos respondentes expressa uma leve preocupação, antecipando alguns obstáculos que, no entanto, consideram superáveis.

Figura 03 - Influência das Tendências em Ciência de Dados na aprendizagem e prática

| | Valor | Proporção | % | Contagem |
|---|------------------------|-----------|--------|----------|
| 1 | Neutro | | 28.972 | 31 |
| 2 | Profundamente Positivo | | 15.888 | 17 |
| 3 | Levemente Positivo | | 50.467 | 54 |
| 4 | Profundamente Negativo | | 0 | 0 |
| 5 | Levemente Negativo | | 4.673 | 5 |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Entre os respondentes da comunidade *Data Hackers*, enfrentam-se diversos desafios no que tange à evolução das ferramentas e tecnologias em Ciência de Dados (vide Tabela 3b). A **difficuldade em acompanhar as atualizações** emerge como um desafio "Importante" para a maioria dos respondentes (**58.88%**), refletindo a rápida inovação do campo e a necessidade de atualização constante. Este desafio é seguido pela "**Falta de materiais atualizados**", percebida como "Importante" por **52.34%** dos respondentes, apontando para um gap entre a disponibilidade de recursos de aprendizagem e a velocidade de avanços tecnológicos. Outro desafio notável é a "Dificuldade em encontrar membros com conhecimento nas tecnologias mais recentes", considerada "Moderada" pela maior parte dos respondentes (40.19%). Isso pode indicar a necessidade de uma melhor integração de especialistas e novas perspectivas.

Complementar a isso, 39.25% dos respondentes sentem uma "Sensação de desatualização frente a membros mais engajados", um reflexo da dinâmica em constante mudança na área de Ciência de Dados. Por fim, a "Falta de oportunidades de capacitação sobre novas tecnologias" é um desafio "Moderado" para 43.93% dos respondentes. Este aspecto ressalta a importância de programas de capacitação que acompanhem o ritmo de inovação do setor.

Tabela 03b - Desafios enfrentados para a aprendizagem dentro da Comunidade

| Avalie a importância dos seguintes desafios na sua aprendizagem dentro da comunidade | Não é importante | As vezes importante | Moderado | Importante | Muito importante |
|--|------------------|---------------------|---------------|---------------|------------------|
| Dificuldade em acompanhar as atualizações. | 0,00% | 1,87% | 14,95% | 58,88% | 24,30% |
| Falta de materiais atualizados. | 1,87% | 7,48% | 28,97% | 52,34% | 9,35% |
| Dificuldade em encontrar membros com conhecimento | 2,80% | 7,48% | 40,19% | 35,51% | 14,02% |

| | | | | | |
|---|-------|-------|---------------|--------|--------|
| nas tecnologias mais recentes. | | | | | |
| Sensação de desatualização frente a membros mais engajados. | 4,67% | 8,41% | 39,25% | 32,71% | 14,95% |
| Falta de oportunidades de capacitação sobre novas tecnologias dentro da comunidade. | 3,74% | 7,48% | 43,93% | 34,58% | 10,28% |

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados e trabalhados no sistema SPSS Modeler

Os resultados do questionário na comunidade *Data Hackers* destacaram várias nuances relativas à aprendizagem colaborativa em Ciência de Dados. Percebe-se uma inclinação marcante para formas de educação mais autodirigidas, como cursos *online* e *workshops*, contrastando com a baixa adesão a treinamentos corporativos. Este último ponto é particularmente intrigante, visto a crescente ênfase no meio empresarial sobre a importância de competências em Inteligência Artificial e tecnologias afins. Uma hipótese plausível é que a natureza frequentemente padronizada dos treinamentos corporativos pode não atender às necessidades específicas e ao ritmo acelerado de desenvolvimento pessoal exigido pelos profissionais da área, que buscam atualização constante através de meios mais flexíveis e personalizados.

No que concerne aos motivos para participar da comunidade, o aprendizado mútuo e o *networking* se destacam. Estes fatores apontam para um modelo de aprendizagem onde a troca de experiências e o fortalecimento de redes profissionais ocupam um lugar central. A predominância de membros que se identificam como observadores sugere uma dinâmica onde muitos preferem absorver conhecimento antes de se sentirem prontos para contribuir ativamente. Este fenômeno pode refletir uma diversidade de experiências e um respeito natural pelos processos individuais de aprendizagem e autoconfiança.

A importância atribuída a aspectos organizacionais, como a clareza de regras e a qualidade dos eventos, sugere uma preferência por um ecossistema de aprendizagem bem estruturado, onde os recursos são acessíveis e as diretrizes são transparentes. Este aspecto é crucial para garantir um ambiente propício ao desenvolvimento e ao engajamento contínuo dos membros.

Os desafios identificados, como manter-se atualizado e a escassez de materiais recentes, são indicativos de um campo em constante evolução, onde a comunidade pode desempenhar um papel fundamental na mitigação dessas barreiras, promovendo um ambiente de aprendizagem contínua e relevante. A baixa participação em treinamentos corporativos, em contraste com a prevalência de cursos *online* e *workshops*, reforça a noção de que as abordagens tradicionais de treinamento podem não estar em sintonia com as necessidades dinâmicas dos profissionais de Ciência de Dados.

Estes achados, ao revelarem a complexidade e os desafios da aprendizagem colaborativa, estabeleceram um contexto rico para as entrevistas semiestruturadas subsequentes, que exploraram como essas experiências e percepções se manifestam no nível individual na comunidade *Data Hackers*.

4.2. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DAS ENTREVISTAS

Dando continuidade à pesquisa sobre a comunidade *Data Hackers*, esta seção aborda a etapa qualitativa do estudo, compreendendo entrevistas semiestruturadas com membros selecionados. Após a fase quantitativa, que envolveu um amplo questionário respondido por 107 membros, esta fase se concentra na análise detalhada das experiências e percepções de 6 participantes cuidadosamente escolhidos.

As entrevistas, totalizando aproximadamente 2 horas e 43 minutos, foram realizadas virtualmente e transcritas para análise. As conversas exploraram diversos aspectos da experiência dos membros na comunidade, incluindo motivações para participação, uso de tecnologias e ferramentas, e a dinâmica de aprendizagem colaborativa.

Em respeito à privacidade e questões legais, os nomes dos entrevistados foram alterados nas transcrições e neste trabalho. Os pseudônimos utilizados são: E1, E2, E3, E4, E5 e E6. Cada um desses membros traz uma perspectiva única, refletindo a diversidade de experiências e visões dentro da comunidade *Data Hackers*.

A fase qualitativa deste estudo abrange uma variedade de experiências e formações em ciência de dados. O objetivo destas entrevistas é mergulhar nas percepções individuais e coletivas dos membros da comunidade, explorando suas motivações, desafios e experiências dentro deste ambiente colaborativo. Esta abordagem permitiu uma compreensão mais profunda das dinâmicas sociais e profissionais que permeiam a comunidade *Data Hackers*.

4.2.1. Perfil dos Participantes

Cada entrevistado possui uma história única, contribuindo para a rede de perspectivas dentro da *Data Hackers*. Variando de membros que estão começando a trilhar seu caminho na ciência de dados a especialistas com anos de experiência, cada voz adiciona profundidade à nossa compreensão da comunidade.

O quadro abaixo apresenta um resumo detalhado das informações de cada um dos entrevistados participantes da pesquisa. Esses dados são fundamentais para entender o perfil diversificado dos profissionais na área e suas diferentes trajetórias.

Quadro 04 - Perfil dos entrevistados

| Entrevistado | Idade | Gênero | Formação | Curso | Profissão | Tempo de Experiência em Ciência de Dados |
|--------------|---------|-----------|------------------------|------------------------|--------------------------------|--|
| E1 | 23 anos | Feminino | Graduação em andamento | Nutrição | Auxiliar de Nutrição | Menos de 1 ano |
| E2 | 32 anos | Masculino | Pós-graduado | Ciência da Computação | Cientista de Dados | Mais de 5 anos |
| E3 | 27 anos | Masculino | Graduação completa | Engenharia de Software | Analista de Dados | 3-5 anos |
| E4 | 25 anos | Feminino | Graduação em andamento | Estatística | Estudante e Estagiária | 3-5 anos |
| E5 | 34 anos | Masculino | Doutorado | Ciência da Computação | Engenheiro de Machine Learning | 3-5 anos |
| E6 | 27 anos | Masculino | Graduação Completo | Matemática | Engenheiro de Dados | 3-5 anos |

Fonte: elaborado pelo autor a partir das entrevistas e questionário

Cabe salientar que nenhuma das pessoas aqui entrevistadas eram conhecidas previamente pelo autor, tendo seus contatos sido previamente

autorizados no momento do preenchimento da pesquisa e assinatura do termo Apêndice C, antes da entrevista.

Cada entrevista revela percepções valiosas sobre a natureza da comunidade *Data Hackers*, tais falas sublinham como a troca de experiências e conhecimentos individuais interage com o aprendizado colaborativo na comunidade.

Estas destacam temas centrais que refletem distintas facetas da experiência na *Data Hackers*. Questões como colaboração ativa, desafios no campo da ciência de dados e a importância do aprendizado mútuo emergem como recorrentes.

Esta introdução visa preparar o cenário para uma análise mais profunda das experiências individuais e coletivas dentro da *Data Hackers*, estabelecendo uma base qualitativa para investigações futuras.

4.2.2. Motivação e Engajamento na Comunidade

Os incentivos para a participação dos entrevistados na comunidade *Data Hackers* são variados e profundamente pessoais. Cada membro traz suas próprias motivações e objetivos ao se engajar na comunidade, refletindo um espectro de interesses e necessidades.

O entrevistado E1, ressaltou o **valor do aprendizado contínuo e da atualização** constante em um campo em rápida evolução como a ciência de dados. Sua motivação está enraizada na busca por desenvolvimento profissional e pessoal, uma necessidade fundamental em uma área tão dinâmica.

Eu acho que a necessidade principalmente... de você aprender coisas novas de você estar buscando coisas novas. E eu acho que é isso é mais assim o fato de que é bom você estar em contato para saber o que as pessoas estão fazendo o que tem de novidade. Então a necessidade de você estar se atualizando talvez. - E1

E3, por outro lado, falou sobre a importância do **networking** e da construção de relacionamentos profissionais na comunidade. Para esse entrevistado, a comunidade oferece uma plataforma valiosa para conhecer outros profissionais da área, trocar experiências e potencialmente abrir portas para novas oportunidades.

Então, sabe, são pessoas que, beleza, ela está procurando um fim em que ela receba algum retorno, por isso, obviamente, todos, no fim das contas, estão tentando ganhar a vida de alguma forma, gerar valor a partir de compartilhamento do que seja, informação é uma coisa importante. Mas nesse momento em que a pessoa está fazendo uma coisa por você, que ela nem te conhece ... pô, isso não sei, isso não se ensina. É uma coisa que você vai vendo as pessoas fazendo e alguns se tem vontade de fazer junto e é isso, acho que esse é o maior benefício para mim que eu vejo do DataHackers. - E3

E4, em sua entrevista, enfatizou sua **paixão pessoal pela estatística e data science**, destacando que o que realmente o motiva é o seu amor por esses campos. Ele expressa um entusiasmo genuíno por estar envolvido nessa área, demonstrando uma dedicação contínua e um interesse profundo pelo assunto.

Então o que me motiva é que eu gosto de estar aqui, eu gosto da estatística, eu gosto da data science. Em nenhum momento eu me questioneei quanto à escolha do curso. Então o que me motiva é isso eu gosto. - E4

As razões para ingresso na comunidade, como visto, variam entre os entrevistados. Alguns, como E2, mencionam a busca por um **ambiente colaborativo para aprimorar habilidades e compartilhar conhecimentos**:

Trocar conhecimento é muito bom. Eu acho que é a melhor forma de você aprender. Você ensinar é a melhor forma de aprender. Eu acho que em qualquer sentido de troca de informações não só dentro da ciência de dados isso eu acho muito relevante. - E2

A **necessidade de interação e apoio** também é um fator significativo. E1 expressa que a comunidade oferece uma plataforma para buscar apoio e orientação em desafios relacionados à ciência de dados:

Acaba sendo bem importante essa curadoria porque tu tem muita disponibilidade mas também tu tem muita coisa que é básica, muita coisa que é mais do mesmo. Eu acho que é isso. Eu sinto que tu tem muita coisa mas às vezes tu fica um pouco perdido. E aí por isso que é importante tu ter esse tu estar numa comunidade. Porque aí alguém que já sabe um pouco mais do assunto alguém que já teve esses mesmos problemas vai conseguir te ajudar a tu enfim a tu escolher o que realmente fazer. - E1

Adicionalmente, o desejo de **contribuir com o conhecimento** é um aspecto importante. E3, por exemplo, menciona a satisfação em compartilhar suas experiências e ajudar outros membros:

Então se eu puder agregar para poder ajudar, eu vou fazer obviamente que eu não vou me limitar, porque é brasileiro vou ajudar só brasileiros, a ideia não é essa, mas eu acho que ao ajudar as pessoas ao nosso redor de alguma forma a gente se ajuda né? Então essa é a maneira como eu tento ver, eu fui ajudado demais por muitas pessoas, muitas mesmo, então não custa nada, se a pessoa falar alguma coisa lá, eu vejo que dá para eu responder, que é uma coisa que eu entendo, até porque não adianta só responder por vontade, tem que ter o mínimo de domínio para não atrapalhar, então quando eu vejo isso. - E3

Essas motivações evidenciam um engajamento multifacetado na comunidade *Data Hackers*, onde o aprendizado colaborativo, a necessidade de interação e o desejo de contribuir se entrelaçam para formar uma comunidade vibrante e produtiva.

Um aspecto crucial que surge nas entrevistas é o **incentivo para a participação**, com foco no reconhecimento na comunidade e no desenvolvimento de habilidades. E5, por exemplo, menciona a importância do reconhecimento e da valorização dentro da comunidade, que serve como um estímulo para a participação ativa:

Então acho que tem essa parte da validação... uma vez que a gente compartilha informação, eu acho que na prática ainda mais assim de quem está querendo aprender e tal, há um retorno quanto a isso, acho que compensa, mas eu também penso assim, quando eu compartilho informação, construir relacionamento. - E5

Já E6 fala sobre como a comunidade oferece oportunidades para o **desenvolvimento de habilidades**, o que é um grande atrativo para sua participação:

Então isso é o tipo de coisa que vendo lá o pessoal compartilhando e fazendo dá vontade de enfim aprender se manter atualizado e compartilhar também eventualmente algo que o cara sabe que pode ajudar. - E6

Esses relatos mostram que, além da busca por aprendizado e apoio, os membros da comunidade são motivados pelo reconhecimento de suas contribuições e pelas oportunidades de desenvolvimento profissional e pessoal. Esses fatores

contribuem significativamente para o engajamento ativo dos membros na comunidade *Data Hackers*.

4.2.3. Uso de Tecnologias e Ferramentas

O uso de tecnologias e ferramentas digitais é um elemento crucial na experiência dos membros da comunidade *Data Hackers*, como ilustrado nas entrevistas. **Plataformas como *Slack*⁴, *newsletters* e *podcasts*** são essenciais para a comunicação, aprendizado e compartilhamento de informações dentro da comunidade.

E6 enfatiza a importância do *Slack* como uma ferramenta diária para se manter atualizado nas discussões sobre engenharia de dados, destacando a eficiência do *Slack* em compartilhar artigos e discussões relevantes.

Especificamente o que eu mais acesso, vou dizer assim diariamente, é o *Slack*. Principalmente hoje eu trabalho com engenharia de dados, então eu vejo muito lá o canalzinho de *Data Engineer* e também fico de olho nas notícias gerais. Então é até um jeito de vou dizer assim me manter atualizado. O pessoal compartilha bastante artigo coisas acontecendo. Então é um canal que eu uso para me manter atualizado e eu uso basicamente o *Slack* hoje em dia. - E6

Além disso, E2 compartilha uma visão semelhante, valorizando especialmente a *Newsletter* da comunidade como uma ferramenta importante para se manter informado sobre as últimas novidades. Ele também destaca o *Slack* como um fórum onde se conecta com outros membros, enfatizando o valor dessas ferramentas para encontrar pessoas com interesses semelhantes e aprender com os desafios de outros.

A bem pessoal mesmo a minha é a Newsletter que eu acho que é a mais legal, a ferramenta mais legal que eles têm assim que eu sempre leio sempre estou atualizado etc. E os fóruns né sobretudo o Slack né que eu participo mais que eu frequento mais eu acho muito interessante muito legal. - E2

⁴ É uma plataforma de comunicação comercial em que pessoas e grupos podem se comunicar e compartilhar tarefas e arquivos.

Essas tecnologias não apenas facilitam o acesso à informação, mas também criam oportunidades para conexões significativas e aprendizado colaborativo entre os membros. A experiência dos membros na comunidade é enriquecida por essas ferramentas digitais, que permitem uma variedade de interações valiosas, desde o aprendizado técnico ao *networking* e à colaboração.

4.2.4. Experiências Prévias e Formação

As experiências prévias e a formação dos membros da comunidade *Data Hackers* desempenham um **papel significativo em sua participação e interação** dentro do grupo. As entrevistas revelam como esses aspectos influenciam a maneira como eles se engajam na comunidade.

E1, por exemplo, destaca sua **formação acadêmica** e como ela moldou sua abordagem ao aprendizado e à participação na comunidade. Ele fala sobre a transição da academia para a área de dados e como sua experiência anterior influencia sua forma de engajar-se e buscar novos conhecimentos.

Até início do ano basicamente eu estava focando muito na área acadêmica. Então é recente que eu comecei a buscar mais essa parte de dados essa parte de o que eu estou fazendo agora. - E1

Por outro lado, E5 compartilha como sua experiência em **um grupo de WhatsApp**, focado em ciência de dados, o levou a se juntar à comunidade *Data Hackers*. Sua trajetória mostra como as interações prévias em outros grupos e comunidades podem ser um trampolim para se envolver mais profundamente em áreas de interesse específicas.

Eu conheci a comunidade *Data Hackers* faz alguns anos... foi por uma indicação. Eu fazia parte de um grupo no WhatsApp, Data Science Guide... e acabei entrando nesse grupo... e dessas idas e vindas alguém comentou dessa comunidade, o *Data Hackers*, e eu fiquei curioso e aí eu fui atrás para saber o que era. - E5

Essas experiências individuais mostram como as trajetórias pessoais e profissionais dos membros influenciam sua participação na comunidade *Data Hackers*, refletindo uma mistura de experiências acadêmicas e interações em outros

grupos. Esta convergência de caminhos distintos não apenas enriquece a comunidade, mas também estimula um ambiente de aprendizado colaborativo, onde o compartilhamento de conhecimentos e experiências se torna fundamental para o crescimento e a inovação.

4.2.5. Estrutura e Organização da Comunidade

A estrutura e organização da comunidade *Data Hackers* é vital para a experiência de aprendizado e colaboração entre os membros. A percepção dos membros sobre essa estrutura oferece *insights* valiosos sobre como a comunidade facilita o compartilhamento de experiências e conhecimentos.

E3, ao discutir a estrutura organizacional da comunidade, sublinha a eficácia com que esta **estrutura facilita a interação e a troca de conhecimento** entre os membros. Ao abordar a 'estrutura', fez-se necessário salientar que os entrevistados foram instruídos a entendê-la como não apenas à organização em termos de pessoal e suas disposições hierárquicas, mas também à configuração da própria comunidade dentro de plataformas como o *Slack* (disposição dos canais, organização das salas de bate-papo) e outras ferramentas complementares (*Newsletter, E-mail*). Esta abrangência na compreensão da estrutura é refletida na observação de E3, que vê a comunidade como um sistema bem organizado que vai além de um simples agrupamento de indivíduos, promovendo uma troca de conhecimentos eficiente e fluida. Esta eficiência é crucial, especialmente em uma comunidade focada em tópicos técnicos e complexos como ciência de dados, onde a clareza e a acessibilidade das informações são essenciais.

Eu acho que a comunidade tem uma boa estrutura organizacional, que facilita a interação entre os membros e permite uma troca eficiente de conhecimentos e experiências. - E3

A atuação dos moderadores na comunidade *Data Hackers* foi percebida como pouco reconhecida pela maioria dos entrevistados, com poucos citando que já conheceram ou viram alguma movimentação dos moderadores, E5, por exemplo, menciona que, durante seu tempo na plataforma, não notou uma presença marcante ou intervenção ativa dos moderadores. Esta observação sugere que, enquanto a

estrutura da comunidade é eficaz no compartilhamento de conhecimentos, **a atuação dos moderadores pode não ser sempre evidente ou direta** para todos os membros:

Pelo menos o pouco que eu vi o que eu teria a comentar é o seguinte o pouco que eu acessei a plataforma eu não me lembro de ver moderadores atuando assim, Intervindo ou tendo um posicionamento firme. - E5

Já a **organização dos canais de comunicação** é um aspecto chave destacado por E6. Esta organização por tópicos específicos permite que os membros localizem rapidamente conteúdos relevantes e participem de discussões que se alinham com seus interesses e necessidades profissionais. Este arranjo não só economiza tempo dos membros, mas também assegura que a troca de informações seja direcionada e produtiva, uma característica essencial para a eficácia da aprendizagem na comunidade.

Tá. Eu creio que sim e é, principalmente, acho que pelo modo com o qual os canais estão organizados, porque, embora, sei lá, de vez em quando eu dê uma olhadinha lá num outro canal de, sei lá, data visualização ou alguma outra coisa do tipo, o meu foco, tipo, é engenharia. Então, eu sei que, claro, o que está rolando ali no canal é o que eu vou prestar atenção de verdade... Então, acho que sim organizado, com os tópicos em contextos específicos ajuda a gente a ir direto no que a gente quer ver e não ter muita informação que, para o nosso contexto, não é relevante. - E6

Podemos analisar por meio das perspectivas descritas acima, a importância de uma estrutura e organização para a promoção de um ambiente produtivo e um ambiente de aprendizado colaborativo. A organização dos canais de comunicação facilita o acesso a informações relevantes, enquanto a atuação dos moderadores, embora discreta, contribui para a dinâmica da comunidade. Essa combinação de estrutura e participação dos membros cria um ciclo contínuo de aprendizado e contribuição, essencial para o crescimento e enriquecimento de todos na comunidade.

4.2.6. Influência das Evoluções Tecnológicas

A análise das influências das evoluções tecnológicas na comunidade *Data Hackers* revela **um impacto profundo na maneira como os membros interagem**

e aprendem. Esta transformação vai além do simples uso de novas ferramentas, influenciando profundamente a natureza da colaboração e da construção de conhecimento dentro da comunidade.

E4, ao refletir sobre a evolução das ferramentas e tecnologias, discute o impacto dessas mudanças em sua abordagem pessoal, ilustrando como a evolução tecnológica afeta o pensamento e a resolução de problemas. Esta mudança não se limita apenas à **aquisição de novas habilidades**, mas também à **forma como os membros percebem e interagem com os dados**:

Mas como a gente está olhando aqui em aprendizagem eu me recordo basicamente o que começou em 2010 a 2015 que é muito uso de tecnologias de compartilhamento rápido. Seja WhatsApp a própria Google Meet entre outros. E aquilo que a gente via lá no passado de compartilhamento de livro ou mesmo entre grupos. É que assim o ser humano é adaptável né? Então às vezes você está usando (as tecnologias) e você não fica refletindo muito sobre isso. - E4

Por outro lado, E2 discute o impacto dessas mudanças em sua abordagem pessoal, ilustrando como a evolução tecnológica **facilita a troca de experiências e a interação direta com outros membros da comunidade**:

Criando um canal de comunicação direto né, possibilitando que eu troque experiências diretamente com aquelas pessoas que estão ali. Isso facilita muito do que você... ter uma ferramenta um espaço próprio para isso em curto caminho de uma rede social normal. - E2

Uma situação interessante foi apontada por E3, que trouxe uma análise crítica sobre as evoluções tecnológicas, este observou que ferramentas como o ChatGPT **podem levar as pessoas a se afastarem umas das outras**, confiando mais em respostas automáticas do que na interação humana. Isso pode ser especialmente desafiador para iniciantes que dependem da troca de experiências e conhecimentos para aprender, conforme comentado:

Eu acho que se a gente for colocar o ChatGPT , principalmente, que é a ferramenta do momento, né, todo mundo fala nisso, eu acho que ela gera até um caminho um pouco contrário, assim, da pessoa parar de recorrer a outras pessoas e começar a colocar tudo na conta do chat GPT, como se ele fosse o responsável e soubesse todas as respostas. Isso é uma coisa meio perigosa, né, acho que o próprio Stack Overflow está sofrendo com isso, que é uma outra comunidade gigantesca, que as pessoas estão recorrendo a uma ferramenta, que é falha, assim como o ser humano, mas ela é consideravelmente mais falha, então eu vejo mais isso, assim, acho que muitas coisas fazem com que a gente acabe se afastando de outras pessoas, não intencionalmente, mas pela facilidade de acesso e, no meio

do trabalho é muito mais fácil você procurar no ChatGPT do que você jogar num fórum e esperar a resposta, né, só que, acho que isso acaba penalizando muitas pessoas que estão começando, ou dependendo se você está em uma área que você não tem tanto conhecimento.

Essas experiências dos membros destacam como as evoluções tecnológicas não só oferecem **novas ferramentas e métodos**, mas também **remodelam a interação social e o processo de aprendizagem na comunidade *Data Hackers***. A integração de tecnologias emergentes facilita um ambiente de aprendizado mais rico e interativo, evidenciando a importância da tecnologia na formação de comunidades de prática eficazes e dinâmicas.

4.2.7. Troca de Conhecimentos e Experiências de Aprendizagem

Na comunidade *Data Hackers*, a "Troca de Conhecimentos e Experiências de Aprendizagem" é um pilar fundamental, como evidenciado nas entrevistas. As discussões revelam um mosaico de experiências, motivações e formas de engajamento que desempenham um papel significativo na dinâmica da comunidade.

E3 destaca a importância da comunidade *Data Hackers* como um recurso **valioso para a tomada de decisões profissionais**. Ele compartilha sua experiência ao considerar a transição de CLT para PJ, um momento cheio de incertezas e dúvidas. Graças ao suporte da comunidade, E3 foi capaz de desmistificar vários aspectos dessa mudança, recebendo conselhos práticos e informações sobre ferramentas úteis como a Contabilizei. Esta troca na comunidade não só esclareceu suas dúvidas, mas também lhe proporcionou uma visão mais ampla das oportunidades profissionais, tanto no Brasil quanto no exterior:

Bom, uma delas é esse caso do PJ, eu estava com essa oportunidade de emprego, para me tornar PJ, e aí no primeiro momento existe um medo de, putz, ... e aí conversando na comunidade, as pessoas me ajudaram a desmistificar algumas coisas e entender melhor outras, ... e aí foi primeiro entender o CNAE, qual CNAE que eu poderia colocar, qual a melhor forma de fazer o PJ ..., então, cara, isso foi a maior, pelo menos que eu me lembro, o tópico que mais me impactou, teve riqueza, porque me economizou uma energia grande no momento de estresse, e me ajudou a enxergar alguns pontos de problema e de solução que eu não teria visto sozinho. - E3

E6 fala sobre a **satisfação de contribuir para o aprendizado** de outros membros, enfatizando como o compartilhamento de conhecimento é uma via de mão dupla. Ele valoriza as interações no *Slack*, onde pode tanto aprender com os outros quanto compartilhar suas próprias experiências e *insights*:

Bom lá dentro o que eu mais tenho interação na prática é o pessoal compartilhando às vezes problemas ou compartilhando ferramentas. Eu tento sempre enfim quando possível ajudar comentar alguma coisa ali também sobre sei lá o melhor modo de utilizar ou experiências alguma coisa do tipo. Então eu acabo interagindo mais no canal lá mesmo. - E6

E6, ainda relata uma experiência valiosa na comunidade, onde descobriu uma nova ferramenta Apache específica para *streaming IoT*, que foi compartilhada por outro membro. Essa descoberta foi crucial para um projeto em seu trabalho, permitindo que ele e sua equipe optassem por uma solução mais eficiente após testes bem-sucedidos. Essa interação ilustra como a **comunidade pode ser um recurso vital para resolver desafios práticos e inovar em projetos profissionais**:

Cara, posso sim. Ali na comunidade, acho que faz, sei lá, uns dois ou três meses, eu estava na empresa onde eu trabalho, a gente estava com um desafio lá para trabalhar na parte de IoT, vou dizer assim, principalmente na parte de dados, a gente usava já uma. - E6

Essas experiências ilustram o papel crucial da troca de conhecimentos na comunidade *Data Hackers*. A interação e o compartilhamento não se limitam a simplesmente passar informações, mas se estendem a apoiar outros em seu crescimento e, simultaneamente, enriquecer o próprio aprendizado. A comunidade se revela como um ambiente onde o conhecimento é compartilhado de forma aberta e colaborativa, promovendo um ciclo contínuo de aprendizado e contribuição.

4.3. ANÁLISE INTEGRADA DOS DADOS

Nesta seção, abordaremos uma análise integrada dos dados, combinando as informações obtidas tanto do questionário quanto das entrevistas realizadas com membros da comunidade *Data Hackers*. O objetivo é cruzar os *insights* quantitativos e qualitativos para desvendar padrões, tendências e nuances que não seriam evidentes se considerados isoladamente.

4.3.1. Relações entre as Análises dos Dados Quantitativos e os Qualitativos

Os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário destacaram uma **predominância de membros jovens**, na faixa de 25 a 34 anos, e uma forte representação de estudantes e profissionais no início de suas carreiras. Esta tendência é reforçada por E3, que destaca o valor da comunidade para conectar pessoas com objetivos semelhantes, facilitando o engajamento e a aquisição de conhecimento:

Acho que o primeiro ponto é você encontrar pessoas que têm um objetivo parecido com o seu... isso faz com que gere uma sensação de comunidade mesmo, de você conseguir receber a informação das pessoas que vão te agregar, e agregar pessoas que estão começando no mercado. - E3

A preferência por **métodos de aprendizado flexíveis e acessíveis** foi evidenciada pelos 44,04% dos membros que completaram cursos *online*, aspecto que é abordado no conceito de Felder e Silverman (1988), que descrevem a diversidade de estilos de aprendizagem e a necessidade de abordagens flexíveis para otimizar a experiência de aprendizado. E5, ao refletir sobre sua experiência com as newsletters e podcasts da *Data Hackers*, aponta para o alto nível de engajamento e qualidade do conteúdo fornecido pela comunidade, embora mencione o desafio de navegar pelo excesso de informações no *Slack*:

No Slack tinha muito excesso de informação, que, por exemplo, nas situações passadas da minha vida, eu estava dentro de um contexto, estava finalizando o meu curso de engenharia, era um excesso de informação que, para mim, não era relevante. E eu acabei... Hoje, como eu concluí a engenharia, talvez eu revisitasse o Slack e eu enxergasse com mais valor aquele milhão de oportunidades que existem ali dentro. - E5

Em relação à **frequência de participação**, 46,73% dos membros do questionário indicaram **envolvimento ativo mensalmente**, uma participação ativa é crucial para formar uma identidade de grupo coesa em comunidades digitais para dessa maneira superar barreiras relacionadas ao distanciamento físico e à diversidade de *backgrounds*, como apontado por Hidalgo e Klein (2017). E4 descreve a utilidade das ferramentas *online*, como o *Google Meet* e o *Zoom*, para se

conectar e aprender com outras pessoas, refletindo o engajamento ativo da comunidade:

Bom o Google Meet e o Zoom eles me permitem participar de palestras às vezes e com outras pessoas que estão longe de outras universidades que estão longe. E o chat de GPT a gente sabe que de certa forma dá para dizer que ele conecta as pessoas a partir do momento que ele pega alguma coisa que alguém postou em algum momento e ele passa para ti de alguma forma. Então não é uma conexão explícita, mas há uma conexão. Então eu acredito que ele ajuda bastante também. - E4

A investigação dos **fatores individuais** que influenciam a aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers* revela uma **rede complexa de experiências, competências e motivações**. Essa diversidade é refletida nas respostas do questionário, onde membros com diferentes níveis de experiência em ciência de dados interagem e contribuem para o crescimento coletivo. Notavelmente, 51,40% dos respondentes indicaram ter entre 1 a 2 anos de experiência, enquanto 28,04% possuíam menos de um ano, destacando uma presença significativa de iniciantes na comunidade.

Segundo Pintrich e De Groot (1990), a motivação para aprender é um fator individual crucial na aprendizagem colaborativa, esse fator é evidente nas experiências relatadas por membros como E4 e E2, que oferecem *insights* valiosos sobre como essas **experiências individuais moldam a dinâmica de aprendizagem**. E4, por exemplo, com sua formação em estatística e um estágio em ciência de dados, traz uma abordagem prática e analítica para as discussões. Em suas palavras:

Bom, eu tive um estágio... que eu aprendi bastante... Então, foi aí que eu tive o primeiro contato com o Power BI, com a ciência de dados, o primeiro contato profissional, porque como eu curso estatística na faculdade, a gente tem muito pouca base de ciência de dados, pouca mesmo. - E4

E2, por outro lado, com uma formação acadêmica avançada em engenharia, destaca a importância de **fundamentos teóricos sólidos**, em dois pilares **“Computacional” e “Estatístico”**:

Quando iniciei na ciência de dados, eu vim do mundo acadêmico, da estatística pesada. Então, na parte estatística dos cientistas de dados, eu gosto de ver sempre os cientistas de dados com dois pilares. Um pilar computacional, desenvolvimento, e um pilar acadêmico, estatístico. Eu vim com esse pilar estatístico buscando o pilar computacional. Então, eu fui, vamos dizer assim, eu entrei na comunidade buscando isso. Então, sempre

inteirado nas ferramentas, boas práticas de programação, voltado para a ciência de dados, etc.. - E2

A interação dessas diversas perspectivas enriquece a comunidade, permitindo que os membros não apenas compartilhem conhecimentos, mas também ganhem uma compreensão mais ampla das diferentes abordagens e aplicações da ciência de dados, isso reflete a visão de Wenger, McDermott e Snyder (2002) sobre como as comunidades de prática são espaços para construção coletiva de conhecimento, sendo então corroborado pelos dados do questionário, onde se observa **uma variedade de métodos de aprendizado entre os membros**.

É essencial também destacar como os métodos de aprendizagem se mostram relevantes. A preferência por abordagens flexíveis e acessíveis, como cursos *online*, reflete não apenas a diversidade nos estilos de aprendizagem identificados por Felder e Silverman (1988), mas também a importância de métodos adaptáveis que atendam às necessidades variadas dos membros da comunidade. Essa tendência, observada principalmente entre os membros mais jovens e profissionais em início de carreira, demonstra a necessidade de estratégias de aprendizagem que sejam ao mesmo tempo inclusivas e eficazes, ressaltando a interconexão entre estilos e métodos de aprendizagem no contexto das formas de educação mais atuais.

Esta variedade de métodos de aprendizagem, alinhada com a flexibilidade e acessibilidade dos recursos educacionais, não só atende às necessidades variadas dos membros da comunidade, mas também os prepara para enfrentar desafios práticos, como aqueles encontrados nas linguagens de programação. É nesse contexto que observamos uma variação notável na **proficiência em linguagens de programação**: aproximadamente 30% dos membros se identificam como iniciantes em Python, enquanto outros apresentam um nível mais avançado. Esta diversidade de habilidades promove um ambiente onde membros menos experientes podem se beneficiar do conhecimento daqueles mais avançados.

Explorando os **fatores organizacionais** que influenciam a aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*, é fundamental compreender a interação entre estrutura, moderação, e incentivos à participação. Estes fatores moldam significativamente o ambiente de aprendizagem e a dinâmica comunitária.

A **estrutura da comunidade, incluindo plataformas como o Slack**, é um ponto central na promoção de discussões e troca de conhecimento e no fortalecimento dessa comunidade digital. E6, destacando a eficácia dessa estrutura, aponta para a necessidade de discussões mais aprofundadas e a implementação de *roadmaps* para iniciantes. Essa abordagem é trazida nas ideias de Hidalgo e Klein (2017) sobre a formação de uma identidade de grupo coesa, crucial em comunidades digitais para superar barreiras como o distanciamento físico e a diversidade de experiências e origens dos membros. A estrutura da comunidade desempenha um papel vital em facilitar ou inibir a aprendizagem colaborativa.

Nas entrevistas, diversos membros destacaram a **eficácia das ferramentas** digitais como *Slack* na promoção de discussões e troca de conhecimento. Por exemplo, E6, um membro ativo da comunidade, valoriza a **estrutura aberta e colaborativa** da *Data Hackers*, mencionando especificamente o uso do *Slack* como uma ferramenta essencial para discussões e troca de conhecimento. Ele aponta para a necessidade de discussões sobre temas como governança de dados e a **implementação de roadmaps para ajudar iniciantes**, sugerindo uma oportunidade de melhoria na estrutura organizacional da comunidade:

As vezes, alguns assuntos específicos, tipo, sei lá, alguma coisa mais específica sobre governança de dados, talvez, no meu contexto, alguma coisa sobre... contratos de dados, flows, data contracts. Mas, cara, eu entendo que são termos específicos que surgem, tipo, agora lá fora e que naturalmente eles demoram um tempinho até para, querendo ou não, chegar no nosso contexto brasileiro e principalmente nas necessidades, acho, das organizações daqui. - E6

Ter um roadmap, ou apontar às vezes para um roadmap externo, alguma coisinha assim, tipo, cara, quer aprender? Quer aprender, por exemplo, engenharia de dados? Aprende essa sequência de tópicos aqui, primeiro esse, depois aquele, depois aquele. Alguma coisa assim para, tipo, guiar a galera ao que estudar, sabe? E em que momento? Porque daí, realmente, como é uma comunidade, como ali, principalmente, a gente está vendo mais no contexto do Slack, de fórum, eu vejo que o conhecimento acaba ficando fragmentado ao longo do tempo ali. . - E6

Em contraste, a análise dos dados obtidos via questionário mostram que cerca de 75% dos membros consideram a **clareza nas regras e diretrizes da comunidade** como um fator influente em sua participação, destacando a importância de uma estrutura organizacional bem definida.

A **moderação** dentro da comunidade foi considerada geralmente de pouco impacto. A percepção dos membros sobre o papel dos moderadores varia, com

alguns vendo-os como **facilitadores essenciais do diálogo** e outros permanecendo **neutros quanto à sua influência**. Esta variedade de percepções indica que, embora a moderação seja crucial, há espaço para melhorar sua visibilidade e eficácia. E6, por exemplo, cita que não sabe quais e quantos moderadores estão presentes na comunidade, este fato é interessante, em vista de que 82,24% dos respondentes do questionário informarem que reconhecem os moderadores na comunidade. Ainda assim, 46,72% informaram como neutro o papel desses moderadores, estes fatos, conforme informado, podem ser ilustrados pela fala de E6:

Bom, quanto aos moderadores, assim, oficialmente, barra, formalmente, vou dizer assim, não sei exatamente quem são ali dentro, embora eu veja que alguns postem com uma frequência maior e instigam, vou dizer assim, acho que a galera a falar ou compartilhar sobre. Então, eu presumo que sejam eles, admito que eu nunca cheguei a perceber se tem uma badge ou se tem alguma coisa que identifica eles, especialmente, como moderadores ali dentro. - E6

Os **incentivos à participação** são outro aspecto crucial. A motivação dos membros para participar ativamente da comunidade varia, mas tende a centrar-se em aprender e compartilhar conhecimento, Souza-Silva e Schommer (2008), por exemplo, enfatizam a importância do comprometimento individual no compartilhamento de conhecimentos em comunidades de prática, aspecto este que é alinhado com as respostas apresentadas tanto no questionário onde uma grande maioria dos membros vê **a resposta às suas dúvidas e o compartilhamento de conhecimento como motivações importantes para participar**. Sendo respectivamente 60,75% e 42,06%, o que também é refletido por alguns dos entrevistados em relação às suas experiências na comunidade, destacando os incentivos que os levam a se manter a comunidade, dentre eles “buscar coisas novas” e “ensinar”:

Eu acho que a necessidade de você aprender coisas novas, de você estar buscando coisas novas. E, eu acho que é isso..., o fato de que é bom você estar em contato para saber o que as pessoas estão fazendo, o que tem de novidade. - E1

Cara, eu sou do time que ensinando, às vezes, tu aprende mais do que quem está lá do outro lado. Enfim, ensinar também é um jeito de aprender, de aprofundar os conhecimentos que a gente tem. - E6

Então, eu tenho a sensação, apesar de eu não me lembrar de casos tão pontuais, eu tenho a sensação de que eu tive muita ajuda ao longo do caminho... Então, eu tenho o sentimento de que, se eu puder agregar para outras pessoas como agregaram para mim. - E3

A relação possível de ser estabelecida desses *insights* qualitativos com os dados quantitativos do questionário, reforça a compreensão de que a estrutura organizacional, a moderação e os incentivos à participação são componentes fundamentais para fomentar um ambiente de aprendizagem colaborativa eficaz na comunidade *Data Hackers*. Estes fatores, quando bem alinhados, podem criar um ecossistema onde o compartilhamento de conhecimento e o desenvolvimento profissional florescem.

A análise dos **fatores contextuais** como evoluções tecnológicas e tendências na indústria de ciência de dados oferece *insights* cruciais sobre como esses aspectos afetam a aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers* sendo que de acordo com Noy e Provost em 2013, a cultura de aprendizagem na ciência de dados é profundamente influenciada pela tecnologia, o que molda as interações e o processo de aprendizado e esse exame permite entender melhor o ambiente dinâmico em que a comunidade opera e como isso influencia a troca de conhecimento entre seus membros.

Os dados obtidos a partir do questionário evidenciam que as **inovações em Inteligência Artificial, Aprendizado Profundo (*Deep Learning*) e Ética e Privacidade em Análise de Dados** são consideradas significativas pela maioria dos membros. Cerca de 55% dos respondentes identificaram a Inteligência Artificial e o Aprendizado Profundo como tendências cruciais na ciência de dados, refletindo a importância crescente destas tecnologias. As entrevistas reforçam essa percepção, com membros como E2 destacando a necessidade de se **manter atualizado com novas tecnologias e métodos**, e em especial na comunidade disponibilizar projetos de *Data Science*, conforme explica:

Ter projetos, vamos dizer assim, mais robustos, sobretudo em relação a novas tecnologias, vamos dizer, novos algoritmos, projetos mais focados, né. Não estou falando que não tem, tem, mas eu acho que ele poderia ser mais aproveitado, assim, o pessoal ser mais ativo em ferramentas mais práticas, né, em maneiras mais práticas.. - E2

Além disso, a **velocidade de mudança na indústria de ciência de dados** impõe desafios notáveis aos membros da comunidade. A análise do questionário indica que muitos membros consideram a **dificuldade em acompanhar as atualizações e a falta de materiais atualizados** como desafios importantes em sua jornada de aprendizagem, apontado por cerca de 46% dos respondentes sendo

esse desafio refletido na observação de Silva e Meirelles (2018) sobre a necessidade de comunidades de prática que promovam a troca de experiências e o aprendizado coletivo, especialmente em campos em rápida expansão como a ciência de dados. Isso é ressaltado por E3, que discute os desafios enfrentados pelos membros em se manterem atualizados:

De uns tempos pra cá, eu parei de acompanhar, como eu falei, por causa do meu trabalho, então acho que eu entro nesse grupo de pessoas que já tá se tornando um pouco fantasma, entra, olha e sai. - E3

A aprendizagem colaborativa, e as tendências presentes na comunidade de prática e apresentadas aqui, de forma limitada tanto pelas respostas do questionário quanto das entrevistas desempenham um papel fundamental na moldagem da aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*. Eles influenciam diretamente tanto os desafios enfrentados pelos membros quanto às oportunidades de aprendizado e desenvolvimento profissional disponíveis.

4.3.2. Recomendações de Melhoria da Aprendizagem Colaborativa

Neste segmento, apresentamos um conjunto de recomendações destinadas a aprimorar a aprendizagem colaborativa na comunidade virtual *Data Hackers*. As propostas aqui delineadas emergem de uma análise detalhada dos dados coletados através de questionários e entrevistas, assim como do embasamento teórico fornecido por especialistas na área de aprendizagem colaborativa. Estas recomendações visam não apenas abordar as necessidades atuais identificadas, mas também oferecer uma base para o desenvolvimento contínuo e a ampliação das práticas de aprendizado colaborativo na comunidade. Os benefícios potenciais destas melhorias incluem um engajamento mais profundo dos membros, a otimização do compartilhamento de conhecimento, e a criação de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz.

Fortalecimento da Interatividade e Engajamento

Conforme os dados coletados, 51,40% dos respondentes estão envolvidos com ciência de dados há 1-2 anos, e 28,04% têm menos de um ano de envolvimento. Um entrevistado destacou também a importância de "discussões guiadas e estruturadas" para ajudar no engajamento. Para atender a essa necessidade, é recomendável a criação de sessões de mentoria e grupos de discussão segmentados por níveis de experiência.

Wenger (1999) em seu conceito de comunidades de prática, enfatiza a relevância da interação contínua para aprofundar o conhecimento e a experiência no tópico. Portanto, a implementação de atividades interativas, como *workshops* e sessões Q&A⁵, pode ser benéfica.

Essas ações visam criar um ambiente mais acolhedor e interativo, facilitando a troca de conhecimentos e experiências entre membros de diferentes níveis de habilidade e, conseqüentemente, enriquecendo a aprendizagem colaborativa na comunidade.

Programas de Mentoria e Desenvolvimento Profissional

Particularmente, a análise dos dados do questionário revelou que uma proporção significativa dos membros (57,01%) já participou de projetos de ciência de dados antes de se juntar à comunidade, indicando um envolvimento substancial na área. Este dado sugere uma base de membros com experiência e conhecimento que podem ser compartilhados por meio de programas de mentoria.

Nas entrevistas, alguns membros expressaram a necessidade de orientação mais estruturada e apoio no desenvolvimento de habilidades específicas. Por exemplo, um participante mencionou: "Seria útil ter alguém com mais experiência para guiar e dar conselhos mais práticos". Este *feedback* destaca a demanda por orientação direcionada, especialmente para aqueles em estágios iniciais de sua jornada em ciência de dados.

⁵ Sessões Q&A, abreviação de "Questions and Answers" (Perguntas e Respostas), são encontros interativos onde participantes têm a oportunidade de fazer perguntas e receber respostas de especialistas ou pessoas com conhecimento aprofundado em determinado tópico.

Além disso, a literatura sobre aprendizagem colaborativa, como os trabalhos de Wenger (1999) e Johnson e Johnson (2006), enfatiza a importância do apoio e orientação para o desenvolvimento profissional contínuo. Eles sugerem que a mentoria e o desenvolvimento de competências são essenciais para uma comunidade de prática eficaz.

Portanto, recomenda-se a implementação de um programa de mentoria na comunidade *Data Hackers*. Esse programa poderia emparelhar membros experientes com novatos, facilitando a troca de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades relevantes em ciência de dados. Além disso, a realização regular de *workshops* e sessões de treinamento, focados em tópicos emergentes e habilidades demandadas no campo da ciência de dados, poderia promover o desenvolvimento profissional contínuo dos membros da comunidade.

Incentivos e Reconhecimento

Os dados do questionário revelaram que 81,31% dos membros informam que este seria importante, ressaltando a necessidade de projetos nessa área. As entrevistas corroboraram essa tendência, com membros expressando a necessidade de reconhecimento e incentivo para uma participação mais ativa e colaborativa. Esta demanda por reconhecimento alinha-se com as teorias de Wenger (1999) sobre comunidades de prática, que enfatizam a importância de reconhecimento e recompensa para manter o engajamento dos membros.

Com base nesses *insights*, recomenda-se a implementação de um sistema de incentivos e reconhecimento, como badges digitais ou certificados, para reconhecer contribuições significativas dos membros. Isso poderia incluir participação em discussões, colaboração em projetos ou contribuições úteis no fórum. A criação de um sistema de recompensas e reconhecimento serviria não apenas como um incentivo para maior engajamento, mas também reforçaria a sensação de pertencimento e valorização dentro da comunidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste estudo foi o de investigar como os fatores individuais, organizacionais e contextuais influenciam a aprendizagem colaborativa. A análise dos dados coletados por meio de questionários e entrevistas profundas com membros da comunidade permitiu uma compreensão multifacetada desses fatores. Conforme discutido por Wenger (1999) sobre comunidades de prática, as interações sociais e o compartilhamento de conhecimentos são essenciais para o aprendizado eficaz, um conceito que se alinha perfeitamente com as descobertas deste estudo. A presença de membros com variados níveis de experiência, como identificado em 51,40% dos participantes com 1 a 2 anos de experiência, revela uma comunidade relativamente nova.

Nos objetivos específicos, buscamos identificar os fatores individuais que influenciam a aprendizagem colaborativa. Descobriu-se que as experiências prévias e competências digitais dos membros desempenham um papel crucial na forma como eles interagem e contribuem para a comunidade. Essa observação está alinhada com as ideias de Moran (2013) sobre metodologias ativas de aprendizagem e a integração de tecnologias digitais na educação, destacando como as experiências individuais e o uso de ferramentas tecnológicas enriquecem as discussões e aprendizados dentro da comunidade.

A análise dos fatores organizacionais que influenciam a aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais de *data science* destacou a importância da estrutura da comunidade, da moderação e dos incentivos à participação. Ferramentas digitais como *Slack*, que foram amplamente mencionadas nas entrevistas, são fundamentais para criar um ambiente virtual coeso e eficiente para a troca de conhecimentos. A variabilidade nas percepções dos membros quanto ao papel dos moderadores e a eficácia dos incentivos revela áreas que podem ser melhoradas. Esta observação sublinha a necessidade de uma gestão efetiva e estratégias alinhadas às necessidades específicas de comunidades focadas em *data science*, garantindo uma participação mais ativa e um aprendizado colaborativo mais eficiente (Mattar, 2018).

Adicionalmente, os pesquisados destacaram o papel crucial dos canais de comunicação na organização da comunidade. A organização eficiente desses canais facilita o acesso a informações relevantes, promovendo uma comunicação mais eficaz e direcionada. Além disso, a atuação discreta, mas significativa, dos moderadores nos canais de comunicação contribui substancialmente para a dinâmica da comunidade. Esta combinação de uma estrutura de comunicação bem organizada e a participação ativa dos membros cria um ciclo contínuo de aprendizado e contribuição, que é essencial para o crescimento e enriquecimento de todos na comunidade.

Os fatores contextuais, como as evoluções tecnológicas e as tendências da indústria, mostraram ter um impacto significativo na aprendizagem colaborativa. Os desafios impostos pela rápida evolução tecnológica, reconhecidos tanto nos resultados do questionário quanto nas entrevistas, ressaltam a necessidade de constante atualização e adaptabilidade.

Ao abordar as limitações deste estudo, é imprescindível reconhecer que, embora os dados quantitativos e qualitativos ofereçam *insights* profundos, eles representam apenas uma faceta da realidade da aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*. Uma limitação notável é o escopo da amostra. A pesquisa focou predominantemente em membros ativos da comunidade, o que pode ter introduzido um viés na compreensão das dinâmicas de aprendizagem, pois as percepções e experiências de membros menos ativos ou silenciosos permanecem inexploradas.

Outra limitação é a natureza auto-reportada dos dados. Embora os questionários e entrevistas sejam instrumentos valiosos para captar percepções e experiências, eles estão sujeitos à interpretação e viés dos respondentes, uma preocupação abordada por Lakatos e Marconi (2017) na discussão sobre os desafios metodológicos em pesquisas sociais e a importância da objetividade e precisão na coleta e análise de dados. Além disso, o estudo concentrou-se principalmente em fatores individuais, organizacionais e contextuais, sem explorar profundamente o impacto das interações sociais mais informais que também podem influenciar significativamente a aprendizagem colaborativa, um aspecto ressaltado por Wenger (1991) em sua análise sobre comunidades de prática.

As contribuições deste estudo, no entanto, são substanciais. Para a academia, ele adiciona à literatura existente sobre aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais, ilustrando como a combinação de fatores individuais, organizacionais e contextuais influencia o aprendizado em comunidades de prática de ciência de dados. Este estudo oferece um modelo para futuras pesquisas explorarem como comunidades virtuais podem ser estruturadas e moderadas para maximizar o compartilhamento de conhecimento e aprendizagem.

Para profissionais e organizações, os resultados fornecem *insights* práticos sobre como estruturar e gerir comunidades de prática. As descobertas sublinham a importância de considerar a diversidade de experiências e conhecimentos dos membros, e de adaptar as estruturas organizacionais e os incentivos para promover um engajamento efetivo e sustentado, ecoando as recomendações sobre o papel das comunidades de prática no ambiente de trabalho.

Em relação a futuros estudos, esta pesquisa sugere uma exploração mais aprofundada da interação entre membros menos ativos e as dinâmicas ocultas que podem influenciar a aprendizagem colaborativa. Ampliar a amostra para incluir membros menos ativos ou novos da comunidade *Data Hackers* ofereceria uma visão mais holística das dinâmicas de aprendizagem e poderia revelar *insights* sobre como encorajar uma participação mais ampla e diversificada. Além disso, investigar outras comunidades de prática, possivelmente em diferentes campos ou contextos culturais, também poderia enriquecer o entendimento sobre como a aprendizagem colaborativa se manifesta em diversos ambientes.

Uma abordagem longitudinal, seguindo os mesmos membros ao longo do tempo, poderia oferecer uma perspectiva valiosa sobre como a participação na comunidade e as práticas de aprendizagem evoluem. Este tipo de estudo ajudaria a compreender melhor os processos de aprendizagem a longo prazo em comunidades virtuais. Além disso, focar nos aspectos sociais e emocionais que influenciam a aprendizagem colaborativa, como a construção de confiança, a formação de identidades dentro da comunidade e o impacto das relações interpessoais, ofereceria uma compreensão mais rica das dinâmicas sociais subjacentes.

Ao analisar a aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*, ofereceu-se uma contribuição significativa ao entendimento de como as comunidades virtuais de prática operam e prosperam. As descobertas deste estudo

não apenas esclarecem as complexidades da aprendizagem colaborativa em um contexto de ciência de dados, mas também fornecem orientações práticas para organizações e profissionais interessados em fomentar ambientes de aprendizagem colaborativos eficazes.

Em última análise, este trabalho reafirma a importância das comunidades de prática como espaços vitais para o compartilhamento de conhecimento, o desenvolvimento profissional e o avanço contínuo em campos em rápida evolução, como a ciência de dados. As implicações deste estudo vão além da comunidade *Data Hackers*, oferecendo *insights* valiosos para a construção e manutenção de comunidades de aprendizagem colaborativas em diversos contextos.

REFERÊNCIAS

BAKER, R. S.; YACEF, K. The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. **Journal of Educational Data Mining**, v. 11, n. 1, p. 1-23, out 2009. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3554657>. Disponível em: <https://jedm.educationaldatamining.org/index.php/JEDM/article/view/8?articlesBySameAuthorPage=2>. Acesso em 06 de julho de 2023.

BERNARD, R. M. et al. A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. **Review of Educational Research**, v. 79, n. 3, p. 1243-1289, 2009. DOI: <https://doi.org/10.3102/0034654309333844>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0034654309333844>. Acesso em: 05 de julho de 2023.

BÖRNER, K.; SCRIVNER, O.; GALLANT, M.; MA, S.; LIU, X.; CHEW, Y.; WU, L.; EVANS, J. Skill discrepancies between research, education, and jobs reveal the critical need to supply soft skills for the data economy. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 115, n. 50, p. 12630-12637, mar 2019. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1804247115>. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1804247115>. Acesso em: 06 de julho de 2023.

BUGHIN, J.; HAZAN, E. Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier. **McKinsey Global Institute**, jun. 2017. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/advanced%20electronics/our%20insights/how%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/mgi-artificial-intelligence-discussion-paper.ashx>. Acesso em: 30 Maio 2023.

COLLINS, A.; BROWN, J. S.; NEWMAN, S. E. Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. **Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glase**. p. 453-494, 1989, Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1989-98135-013>. Acesso em: 28 julho 2023.

DHAR, V.. Data science and prediction. **Communications of the ACM**, v. 56, n. 12, p. 64-73, dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1145/2500499>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2500499>. Acesso em: 25 maio 2023

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning em Dillenbourg, P. Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches. **Oxford: Elsevie**. p. 1-19, nov. 1999. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf>. Acesso em: 07 junho 2023.

DUBÉ, L. et al. The multifaceted nature of virtual communities. In: The impact of communities of practice on organizational performance. **IAP**, p. 25-56. 2004. DOI: DOI: [10.4018/978-1-59140-166-7.ch001](https://doi.org/10.4018/978-1-59140-166-7.ch001). Disponível em: <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/30893>. Acesso em 07 julho 2023.

FARAJ, S.; JARVENPAA, S. L.; MAJCHRZAK, A. Knowledge collaboration in online communities. **Organization Science**, v. 22, n. 5, p. 1224-1239, set./out. 2011. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/413031150>. Acesso em: 25 maio 2023

FORD, D.; PARNIN, C.; TREUDE, C. Paradise Unplugged: Identifying Barriers for Female Participation on Stack Overflow. **Proceedings of the 2016 24th ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering**, p. 846-857, Nov 2016. DOI: <https://doi.org/10.1145/2950290.2950331>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2950290.2950331>. Acesso em 04 julho 2023.

GOKHALE, A. A. Collaborative learning enhances critical thinking. **Journal of Technology Education**, v. 7, n. 1, p. 22-30, 1995. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Collaborative-Learning-Enhances-Critical-Thinking-Gokhale/720223a2ebf8adb97282a269c9d1891b2c2b332b>. Acesso em 27 julho 2023.

HIDALGO, G.; KLEIN, A.. Comunidades de Prática como meio de Desenvolvimento Profissional de Grupos em Situação de Vulnerabilidade Social1. **REAd. Revista Eletrônica de Administração** (Porto Alegre), v. 23, n. spe, p. 93–125, dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/read/a/yxg7hvXRyWGGmskPTGxTYVB/?lang=pt#>. Acesso em: 19 agosto 2023.

HUEBLER, R.; MALYADRI, P.; PARDHA, S. Active learning methodologies: An analysis. *International Journal of Computer Applications*, [S.I.], v. 63, n. 2, p. 37-40, 2020.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. Learning together and alone: overview and meta-analysis. **Asia Pacific Journal of Education**, v. 19, n. 1, p. 5-21, jul 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0218879020220110>. Acesso em: 29 julho 2023.

KARSENTI, T. AI in education: The urgent need for critical research. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 18, n. 1, p. 1-21, 2021. DOI: [doi:10.18162/fp.2019.a166](https://doi.org/10.18162/fp.2019.a166). Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://pdfs.semanticscholar.org/1c8b/37129c64c6174c35666749a103ba64c4af38.pdf>. Acesso em: 05 julho 2023

KITCHIN, R. Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. **Big Data & Society**, v. 1, n. 1, abr./jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951714528481>, Acesso em: 02 jun 2023.

LAKATOS, E. M., & MARCONI, M. DE A. Fundamentos de Metodologia Científica. **Gen Atlas**, 8ª ed. São Paulo. 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=4387883>. Acesso em: 29 novembro 2023.

LAVE, J., & WENGER, E. Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. **Cambridge University Press**. 1ª ed. 1991 Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/arena-attachments/1301652/cb419d882cd5bb5286069675b449da38.pdf?1506793465>. Acesso em: 10 dezembro 2023.

LI, L. C.; GRIMSHAW, J. M.; NIJSSEN-JORDAN, C.; VANDERMEER, B.; TETREAU, L.; GROSSKLEG, S.; RAYMOND, G.; BEAUPRE, L. A. Use of communities of practice in business and health care sectors: A systematic review. **Implementation Science**, v. 4. n 27. mai. 2020. Disponível em: <https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/1748-5908-4-27>. Acesso em: 08 junho 2023.

MATTAR, J. Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância. **Artesanato Educacional**. v. 2, n. Especial, 2021. São Paulo. 2018 . DOI: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v2iEspecial.549>. Disponível em: <https://abed.emnuvens.com.br/RBAAD/article/view/549/371>. Acesso em: 09 dezembro 2023.

MARR, B.; How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read. **Forbes**, mai. 2018. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/>. Acesso em: 02 junho 2023.

MENDES, L.; URBINA, L. M. S.. Análise sobre a Produção Acadêmica Brasileira em Comunidades de Prática. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, n. spe3, p. 305–327, out. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/m895WnhccC74MnCrQPLQWsh/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 18 agosto 2023.

MORAN, J. M.. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza, C. A. & Morales, O. E. T. (Orgs.), **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. pp. 15-33. 2013. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 10 dezembro 2023.

NOY, N.; PROVOST, F. Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making. **The Journal of Machine Learning Research**, v. 14, n. 1, p. 1135-1141, Fev 2013. DOI: <https://doi.org/10.1089/big.2013.1508>. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/big.2013.1508>. Acesso em: 06 julho 2023.

PINTRICH, P. R.; DE GROOT, E. V. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. **Journal of Educational Psychology**, v. 82, n. 1, p. 33-40, 1990. DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1990-21075-001>. Acesso em 04 julho 2023.

PROVOST, F.; FAWCETT, T. Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making. **Big Data**, v. 1, n. 1, fev. 2013. DOI:

<https://doi.org/10.1089/big.2013.1508>. Disponível em:
<https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/big.2013.1508>. Acesso em: 09 junho 2023.

SCHWAB, K. The Fourth Industrial Revolution. **World Economic Forum**. Jan. 2016. Disponível em:
https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/3385454/Schwab-The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_S.pdf. Acesso em 05 junho 2023.

SOUZA-SILVA JC, SCHOMMER PC. A Pesquisa em Comunidades de Prática: Panorama Atual e Perspectivas Futuras. Organ. **Soc.** v15, n 44. . Jun. 2008. Disponível em:
<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaoes/article/view/10939>. Acesso em 18 agosto 2023.

WAMBA, S. F.; AKTER, S.; EDWARDS, A.; CHOPIN, G.; GNANASEKARAN, S. How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. **International Journal of Production Economics**, v. 165, p. 234-246. jul. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>, Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527314004253?via%3Dihub>. Acesso em: 29 junho 2023.

WASKO, M. M.; FARAJ, S. Why should I share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice. **MIS quarterly**, v. 29, n. 1, p. 35-57. mar. 2005. DOI: <https://doi.org/10.2307/25148667>. Disponível em:
<https://www.jstor.org/stable/25148667>. Acesso em: 29 junho 2023.

WEBSTER, F. Theories of the Information Society. **International Journal of Communication**, jun. 2006. E-book. Disponível em:
<https://cryptome.org/2013/01/aaron-swartz/Information-Society-Theories.pdf>. Acesso em 02 junho 2023.

WENGER, E. Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. **Cambridge University Press**, set. 1999, Disponível em:
<https://www.cambridge.org/highereducation/books/communities-of-practice/724C22A03B12D11DFC345EEF0AD3F22A#overview>. Acesso em: 30 junho 2023.

WENGER, E.; MCDERMOTT, R. A.; SNYDER, W. (2002). Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge. **Harvard Business Press**, p. 301-303. mar. 2002. Disponível em:
<https://hbswk.hbs.edu/archive/cultivating-communities-of-practice-a-guide-to-managing-knowledge-seven-principles-for-cultivating-communities-of-practice>. Acesso em 30 junho 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1. Idade:
 - 18-24 anos
 - 25-34 anos
 - 35-44 anos
 - 45-54 anos
 - 55 anos ou mais

2. Gênero:
 - Masculino
 - Feminino
 - Não binário
 - Preferir não responder

3. Nível de Educação:
 - Ensino Médio Incompleto
 - Ensino Médio Completo
 - Graduação Incompleto
 - Graduação Completo
 - Pós-graduação (Mestrado)
 - Pós-graduação (Doutorado)

4. Qual é sua profissão atual? Se Estagiário, Desempregado, Estudante, responder com a respectiva designação.

5. Há quanto tempo você está envolvido com Ciência de Dados?
 - Menos de 1 ano
 - 1-2 anos
 - 3-5 anos
 - Mais de 5 anos

6. Já participou de outros projetos ou colaborações em Ciência de Dados antes de se juntar à comunidade Data Hackers?
 - Nunca participei.
 - Participei de 1-2 projetos.
 - Participei de 3-5 projetos.
 - Participei de mais de 5 projetos.

7. Quais cursos ou formações anteriores em Ciência de Dados você já completou? (Marque todas as opções aplicáveis)
 - Cursos online (ex: Coursera, Udemy, etc.)

- **Workshops ou bootcamps.**
 - **Cursos universitários ou pós-graduação específica.**
 - **Treinamentos corporativos.**
8. Qual é o seu nível de proficiência em linguagens de programação relacionadas à Ciência de Dados? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Iniciante, 5 = Especialista)
- a) **Python:** _____
 - b) **R:** _____
 - c) **SQL:** _____
 - d) **Scala:** _____
9. Quais o nível de uso das ferramentas de Ciência de Dados você? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Não uso, 5 = Uso regularmente)
- a) **Jupyter Notebook:** _____
 - b) **RStudio:** _____
 - c) **SageMaker:** _____
 - d) **Anaconda:** _____
10. Com que frequência você participa ativamente da comunidade Data Hackers?
- **Diariamente**
 - **Semanalmente**
 - **Mensalmente**
 - **Raramente**
 - **Nunca**
11. Quão influentes são os seguintes motivos para você participar da comunidade? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Não é uma razão, 5 = É uma das principais razões)
- a) **Aprender com os membros:** _____
 - b) **Compartilhar conhecimento:** _____
 - c) **Colaborar em projetos:** _____
 - d) **Networking:** _____
 - e) **Acompanhar tendências da área:** _____
12. Dentro da comunidade, como você descreveria seu nível de participação?
- **Observador (visualiza conteúdo, mas não interage)**
 - **Perguntador (busca tirar dúvidas)**
 - **Contribuidor (compartilha conhecimento e participa de discussões)**
 - **Colaborador (trabalha em projetos colaborativos)**
 - **Não participo**
13. Como a estrutura hierárquica da comunidade influencia sua aprendizagem colaborativa? (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Dificulta Muito, 5 = Facilita Muito)
- _____

14. Como você percebe o papel dos moderadores na comunidade em relação ao diálogo?
- **Obstáculo Significativo:** Os moderadores frequentemente dificultam o diálogo.
 - **Pequeno Obstáculo:** Os moderadores às vezes dificultam o diálogo.
 - **Neutro:** Não percebo uma influência significativa dos moderadores no diálogo.
 - **Contribuem:** Os moderadores geralmente ajudam e facilitam o diálogo.
 - **Contribuem Significativamente:** Os moderadores são essenciais para um diálogo saudável e produtivo na comunidade.
15. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Não é um incentivo" e 5 indica "Incentivo Principal", quão influentes são os seguintes aspectos para motivá-lo a participar ativamente da comunidade?
- a) **Respostas às suas dúvidas:** _____
 - b) **Compartilhamento de conhecimento:** _____
 - c) **Reconhecimento da comunidade:** _____
 - d) **Oportunidades de colaboração:** _____
 - e) **Networking e construção de relacionamentos:** _____
 - f) **Desenvolvimento profissional e oportunidades de aprendizagem:** _____
 - g) **Contribuir e dar feedback para melhorar a comunidade:** _____
16. Como você avalia a influência dos seguintes aspectos organizacionais em sua participação na comunidade? Use a escala de 1 a 5, onde 1 indica "Não influencia" e 5 indica "Influencia fortemente".
- a) **Clareza nas regras e diretrizes da comunidade:** _____
 - b) **Frequência e qualidade dos eventos ou webinars:** _____
 - c) **Facilidade de acesso a recursos e materiais de aprendizagem:** _____
 - d) **Qualidade das ferramentas de comunicação e plataformas utilizadas:** _____
 - e) **Estrutura de mentorias ou suporte a novos membros:** _____
 - f) **Reconhecimento e recompensa para contribuições significativas:** _____
 - g) **Flexibilidade para adaptar-se a novas tendências e tecnologias em ciência de dados:** _____
17. Em relação à evolução da Ciência de Dados, selecione até três das seguintes tendências que, na sua opinião, são as mais significativas atualmente e para o futuro próximo:
- **Inteligência Artificial e Aprendizado Profundo (Deep Learning)**
 - **Big Data e Análise em Tempo Real**
 - **AutoML (Aprendizado de Máquina Automatizado)**
 - **Robótica e Automação de Processos**
 - **Ética e Privacidade em Análise de Dados**
 - **Computação Quântica aplicada à Ciência de Dados**
18. Considerando as tendências que você selecionou na pergunta anterior, como você acredita que elas afetarão a forma como os membros da comunidade aprendem e praticam Ciência de Dados?

- **Profundamente Negativo:** Essas tendências tornarão o aprendizado e a prática muito mais desafiadores.
- **Levemente Negativo:** Essas tendências trarão alguns obstáculos, mas são superáveis.
- **Neutro:** Essas tendências não terão impacto significativo no aprendizado e na prática.
- **Levemente Positivo:** Essas tendências trarão novas oportunidades e melhorias no aprendizado e na prática.
- **Profundamente Positivo:** Essas tendências revolucionarão positivamente o aprendizado e a prática na comunidade.

19. Com a constante evolução das ferramentas e tecnologias em Ciência de Dados, avalie a influência dos seguintes desafios na sua aprendizagem dentro da comunidade (Escala de 1 a 5, sendo 1 = Não é um desafio, 5 = É um grande desafio):

- a) **Dificuldade em acompanhar as atualizações:** ____
- b) **Falta de materiais atualizados:** ____
- c) **Dificuldade em encontrar membros com conhecimento nas tecnologias mais recentes:** ____
- d) **Sensação de desatualização frente a membros mais engajados:** ____
- e) **Falta de oportunidades de capacitação sobre novas tecnologias dentro da comunidade:** ____

20. Você estaria disposto(a) a participar de uma entrevista semiestruturada de 40-60 minutos para discutir mais detalhadamente suas experiências na comunidade Data Hackers?

- **Sim**
- **Não**

21. Se você concordar em participar da entrevista, por favor, forneça seu endereço de e-mail para que possamos entrar em contato.

APÊNDICE B - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

1. Por que você decidiu se juntar à comunidade *Data Hackers*? Você estava buscando aprender com outros membros?
2. Como você se sente em relação ao uso de tecnologias e ferramentas *online*? Elas ajudam você a se conectar e aprender com outros na comunidade?
3. Quais foram suas experiências em ciência de dados antes de entrar na comunidade? Elas ajudam você a interagir e aprender com os outros?
4. Sua formação anterior e experiências prévias ajudam você a se conectar e aprender com outros membros da comunidade?
5. Você acha que a estrutura da comunidade *Data Hackers* facilita a troca de conhecimentos entre os membros?
6. Como tem sido sua relação com os moderadores? Eles te ajudam a se conectar e aprender com outros membros?
7. O que motiva você a interagir e compartilhar conhecimento com outros membros na comunidade?
8. Há algo na forma como a comunidade é organizada que dificulta sua interação ou aprendizado com outros?
9. As novas tecnologias têm ajudado você a se conectar e aprender com outros na comunidade?
10. Há temas ou tendências em ciência de dados que você acha que deveriam ser mais discutidos na comunidade?
11. Você pode compartilhar uma experiência onde aprendeu algo valioso de outro membro da comunidade? Como isso aconteceu?
12. Já houve momentos em que você sentiu que pôde contribuir significativamente para o aprendizado de outro membro?
13. Como você percebe o equilíbrio entre ensinar e aprender na comunidade *Data Hackers*?

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Participante,

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário da pesquisa que visa compreender as dinâmicas da aprendizagem colaborativa na comunidade *Data Hackers*.

OBJETIVO DA PESQUISA: A pesquisa busca aprofundar os resultados obtidos no questionário através de entrevistas semiestruturadas.

ENVOLVIMENTO NA PESQUISA: Se aceitar participar, você será entrevistado(a) via *Google Meet*, e a conversa terá uma duração estimada entre 40 a 60 minutos. A entrevista será gravada para posterior transcrição.

RISCOS E DESCONFORTO: Não são esperados riscos ao participar desta pesquisa. Contudo, caso sinta desconforto em qualquer momento, é livre para interromper a entrevista. Nenhum dos procedimentos utilizados oferece riscos à sua dignidade.

BENEFÍCIOS: Sua contribuição trará um aprofundamento nos temas abordados, beneficiando a pesquisa e a comunidade.

CONFIDENCIALIDADE: A gravação e transcrição da entrevista serão tratadas com confidencialidade. A sua identidade será protegida em qualquer divulgação dos resultados.

DIREITO DE RECUSA: A participação é voluntária e você pode desistir a qualquer momento, mesmo durante a entrevista, sem qualquer consequência.

PAGAMENTO: Você não terá nenhum tipo de despesa por participar deste estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento por sua participação.

Eu declaro que compreendi as informações acima e concordo voluntariamente em participar desta pesquisa, bem como em ter minha entrevista gravada e transcrita.

Nome do participante