

# Oficinas Remotas Avançadas de Aprendizagem Ativa de GNU/Linux: Um Relato de experiência

Ícaro V. Alvim<sup>1</sup>, Ozenilson A. P. da Cruz<sup>1</sup>, Messias J. L. da Silva<sup>1</sup>,  
Tiago A. Coelho<sup>1</sup>, Rodrigo T. Calumby<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana  
Av. Transnordestina, s/n, Novo Horizonte  
Feira de Santana – BA, Brasil – 44036-900

{icaro.ecomp, ozenilsonalisson}@gmail.com

messiassilva@ecomp.uefs.br

{tiago, rtcalumby}@uefs.br

**Abstract.** *Open technologies are of vital importance in the technological world, generates opportunities and can be a great differential in professional life. In this context, an advanced level GNU/Linux workshop was organized in a remote fashion using active and peer learning methodology. Through qualitative assessment, we verified the effectiveness of collaborative learning and the increase in participant engagement. Some lessons were learned along the way and are presented in this paper.*

**Resumo.** *Tecnologias abertas são de vital importância no mundo tecnológico, seu domínio gera oportunidades e pode ser um diferencial no mercado de trabalho. Pensando nisso, foi organizada uma oficina de GNU/Linux de nível avançado no formato remoto utilizando a metodologia de aprendizagem ativa e por pares. Através de avaliação qualitativa, foi possível comprovar a eficácia do aprendizado colaborativo e o aumento no engajamento dos participantes. Algumas lições foram aprendidas neste processo e são apresentadas aqui.*

## 1. Introdução

No final da década de 60, empresas de tecnologia começaram a deixar de fornecer o código-fonte de seus produtos, dando origem ao chamado *software proprietário*. Estudiosos preocupados com o futuro da programação deram origem, na década de 80, ao movimento intitulado de *software livre*, que tem como principal objetivo o compartilhamento do conhecimento tecnológico [da Silveira 2004].

O software livre mais conhecido atualmente é o sistema operacional GNU/Linux, que tem se mostrado de vital importância no mundo computacional e se destaca em diversos ramos da tecnologia, desde segurança da informação, computação de alto desempenho, infraestrutura de redes e servidores, entre outros. Existem alguns institutos certificadores que oferecem provas para certificações em diversos níveis conhecimentos sobre o GNU/Linux. Com a crescente demanda do mercado no Brasil e no mundo de profissionais capacitados em tecnologia, ter conhecimentos e certificação desse sistema é um grande diferencial que pode abrir portas em diversos setores da área de TI e afins.

Com o propósito de fomentar a disseminação e discussão sobre tecnologias abertas e promover capacitação tecnológica na cidade Feira de Santana e região, o projeto de extensão denominado Feira Livre foi criado na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). O projeto conta com diversas oficinas sobre Tecnologias Abertas, entre elas a oficina de capacitação em GNU/Linux avançado, que é o foco deste trabalho. Considerando o contexto da pandemia de COVID-19, as oficinas, que antes eram ofertadas presencialmente, foram adaptadas e ofertadas na modalidade remota por meio de ferramentas de conferência online.

Durante o primeiro semestre de 2021, a oficina foi conduzida por estudantes bolsistas do curso de Engenharia de Computação da UEFS, baseando-se na metodologia de aprendizagem ativa para promover a colaboração e incentivar a ensino-aprendizagem em conjunto. Ao final, foi utilizado um questionário a fim de verificar os conhecimentos dos participantes e suas perspectivas sobre a metodologia empregada. Os resultados mostraram um expressiva melhoria dos conhecimentos sobre o sistema GNU/Linux, que os participantes aprovaram a metodologia, e que o formato remoto foi satisfatório e de certo modo ampliou o potencial das oficinas. Este trabalho apresenta os detalhes desta experiência exitosa e analisa os impactos produzidos.

## **2. Trabalhos Relacionados**

Devido à pandemia, a educação no mundo sofreu uma mudança abrupta, tornando o ensino remoto inevitável. Tal mudança exige um planejamento estratégico que, de forma geral, necessita de estratégias e métodos alternativos, mas mantendo componentes curriculares, conteúdos, avaliações e a interação entre as pessoas [Garcia et al. 2020]. No trabalho de Parada et al. (2020), os autores relatam o uso, pelos professores dos cursos de Comunicação e Design de uma instituição de ensino superior localizada no Rio Grande do Sul, da metodologia ativa e tecnologias da informação e comunicação (TICs) durante o isolamento. Os resultados mostraram que envolver os alunos na escolha das práticas pedagógicas foi um agente motivador para o estímulo de sua própria aprendizagem e, através de relatos de professores e alunos, incentivam o uso da metodologia durante o período de distanciamento social.

Segundo Canez et al. (2016), a prática pedagógica é otimizada com o uso das novas tecnologias, onde as ferramentas tecnológicas proporcionam aulas mais interessantes e dinâmicas. O software livre contribui para o aprendizado em diversos aspectos, pois estimula o estudante aprender a resolver problemas do seu dia a dia que serão importantes em sua futura trajetória profissional.

Shitsuka et al. (2019) relatam uma experiência com a adoção da metodologia de aprendizagem ativa no ensino de programação em um curso de engenharia civil. A disciplina analisada foi a de Computação aplicada, tinha uma taxa de reprovação de cerca de 25% e recebia reclamação dos alunos em relação ao ensino e aprendizado. Por meio do trabalho prático e de modo ativo, permitindo que os alunos trocassem ideias e apoiassem uns aos outros com a metodologia do ensino por pares, houve um aumento no engajamento dos alunos em relação à disciplina e uma diminuição na taxa reprovação para 5%.

Wanderley et al. (2019), descrevem a realização de uma oficina de GNU/Linux, também utilizando da metodologia de aprendizagem ativa. A oficina descrita foi realizada no formato presencial, apenas para alunos de Engenharia de Computação da [ano-

nimizado]. De forma geral, constataram a eficácia da metodologia na motivação e no aprendizado dos estudantes na modalidade presencial, bem como na redução dos esforços necessários para preparação da oficina.

### 3. Metodologia

A oficina ocorreu entre os dias 08 de abril e 17 de junho de 2021, com carga horária total de 20h divididas em 10 encontros de 2h. Os encontros ocorreram de forma remota por meio da plataforma *Google Meet*, do sistema de gerenciamento de turmas *Google Classroom* e do aplicativo de mensagens *Whatsapp*. No total, 56 pessoas de 18 cidades e 4 estados diferente se inscreveram. Contudo, muitos desses inscritos não tinham a intenção de participar de fato, o que é comum em cursos gratuitos e de fácil acesso, visto que a facilidade de tomada de decisão para a inscrição forma um contexto que favorece mais a falta de compromisso e ao abandono [Cano et al. 2013]. Apenas 36 inscritos compareceram ao primeiro encontro, onde o formato da oficina foi apresentado. No segundo encontro, como já era esperado, houve uma queda no número de participantes. Visto que, compareceram apenas aqueles que estavam dispostos a contribuir com o formato colaborativo da oficina, que foi um total de 25 participantes. Essa média se manteve ao longo dos primeiros encontros, porém houve uma queda no número de participantes da metade até o final do curso. Possíveis explicações para essa queda incluem: falta de acesso à internet de qualidade; dificuldades de adaptação ao ensino remoto, falta de ambiente adequado ao estudo, além de problemas de saúde física, mental e ou emocional [de Souza and de Lacerda 2021]. Seguindo a metodologia prevista de colaboração, os requisitos mínimos para obter o certificado foram ter no mínimo 70% de frequência e ter ao mínimo uma participação como ministrante em um dos momentos dos encontros. Ao final, 15 alunos cumpriram os requisitos para obtenção do certificado.

Os encontros eram divididos em três momentos: apresentação do conteúdo, demonstração e atividade prática. Na apresentação do conteúdo, um voluntário era encarregado de preparar uma aula teórica do conteúdo programado. Na demonstração, outro participante demonstrava o conteúdo por meio de exemplos e práticas. Por fim, um terceiro voluntário promovia uma atividade prática com a temática do dia. Antes de cada encontro, era necessário que os três voluntários responsáveis por disseminar o conteúdo trabalhassem esse conteúdo entre eles, com o intuito de alinhar o que seria trabalhado durante os diferentes momentos do encontro. Além disso, durante os encontros havia uma grande troca de experiência entre os voluntários e os demais participantes, visto que por se tratar de uma oficina avançada, muitos deles já possuíam conhecimentos prévios. Por fim, as dúvidas que surgiram durante os encontros eram respondidas pelos voluntários responsáveis na maioria das vezes, de modo que houve pouca intervenção por parte do bolsista organizador, que interveio apenas em momentos onde a interação entre os participantes fugia demais do assunto.

Baseando-se na prova de certificação *Linux Essentials*, aplicada pelo *Linux Professional Institute*, foi elaborado um programa e um cronograma com os temas de cada aula da oficina. Esse cronograma foi apresentado aos participantes para que pudessem escolher o tema que tinham maior afinidade e assim se organizarem e prepararem as aulas com antecedência. Entretanto, imprevistos ocorreram, alguns ministrantes faltaram e o bolsista organizador da oficina se encarregou de ministrar o tema do dia.

**Atividade 1:** Realize as atividades conforme roteiro abaixo:

1. Abra o terminal e execute as seguintes tarefas:
2. Crie uma variável chamada *caminho* e armazene nela a localização do navegador Firefox;
3. Crie uma variável chamada *tipo* e armazene nela que tipo de comando é o *firefox*;
4. Exiba na tela a seguinte frase: "A localização do *firefox* é:" seguida do valor da variável *caminho*;
5. Exiba na tela a seguinte frase: "O comando *firefox* é do tipo:" seguida do valor da variável *tipo*;
6. Apague a variável *tipo*;
7. Numa única linha de comando, obtenha a localização do *firefox* e que tipo de comando ele é;
8. Numa única linha de comando, exiba na tela o valor da variável *caminho* e o tipo de comando do *firefox*;
9. Numa única linha de comando, tente obter a localização de um programa que sua máquina não possua e a localização do *firefox*;
10. Verifique em que diretório você se encontra
11. Vá para o diretório da Área de trabalho (Desktop)
12. Na área de trabalho (Desktop), crie o diretório *aula3*
13. Vá para o diretório *aula3*
14. Crie os seguintes arquivos
  - 14.1. *testek.txt*
  - 14.2. *teste1.txt*
  - 14.3. *teste2.txt*
  - 14.4. *outro.txt*
  - 14.5. *testaoutro.txt*
15. Liste todos os arquivos com o nome iniciado com a letra *t*
16. Liste todos os arquivos com o nome iniciado com a palavra *teste*
17. Liste todos os arquivos que possuem um número em seu nome
18. Liste todos os arquivos que possuem a palavra *outro* em seu nome
19. Liste todos os arquivos com o nome não iniciado com a letra *t*
20. Encerre o terminal e seja feliz!

**Figura 1. Exemplo de atividade prática.**

No fim da oficina, foram aplicados dois questionários, um para avaliar a evolução dos participantes em termos de conhecimento em Linux e outro para avaliar a própria oficina, além de um simulado baseado nos conteúdos abordados.

#### **4. Nossa Experiência**

O primeiro encontro foi dirigido pelos professores coordenadores do projeto e pelo bolsista organizador. Neste encontro, foram explicados os objetivos e o formato da oficina e foi apresentada de forma breve a história do *software* livre e do GNU/Linux. Além disso, falou-se sobre as certificações GNU/Linux existentes, mais especificamente, sobre as certificações do LPI. Por fim, abordou-se brevemente sobre máquinas virtuais, *dual boot* e sobre a estrutura de diretórios no Linux.

Com o intuito de facilitar a adaptação ao Linux para aqueles que migraram de outro sistema operacional, no segundo encontro, que foi ministrado pelo aluno organizador, os temas abordados foram: *Wine*, *PlayOnLinux*, *AppImage*, *Flatpak* e *Snapcraft*. Ao final, foram definidos os trios de estudantes que seriam responsáveis pelos encontros seguintes. A partir do terceiro encontro, foram ministrados pelos participantes da oficina, exceto por alguns imprevistos em que o organizador precisou assumir alguma das atividades da aula.

Durante a apresentação teórica e a demonstração prática do conteúdo, os participantes faziam perguntas sobre curiosidades que eles possuíam e estavam relacionadas com o mesmo. Normalmente as dúvidas surgiam durante a atividade prática, mas ainda assim de forma rara. Isso pode ser atribuído ao nível de experiência dos participantes, visto que, parte deles já utilizava alguma distribuição Linux, embora de forma básica, enquanto outra parte estava participando simultaneamente de outra oficina em nível básico.

O método de aprendizagem ativa utilizado na oficina fez com que os participantes contribuíssem ativamente na construção do conhecimento uns dos outros. Embora esse método tenha sido descrito por alguns participantes como desafiador na avaliação pós oficina, ele também foi citado com um aspecto extremamente positivo: “O método de ensino com a participação dos alunos através de apresentações foi desafiador, porém bastante produtivo para a minha aprendizagem. Não vi nada que pudesse ser melhorado no curso”; “Muito bom o método, até o jeito que cada um pesquisa e aprende um pouco sobre o assunto e as atividades melhoram na fixação”. Apesar dos relatos anteriores, percebeu-se que esse método pode ter uma parcela de contribuição na evasão dos participantes, o que também foi percebido pelos participantes: “Gostei muito do formato da oficina, apesar de alguns colegas terem achado muito desafiador, isso acabou por causar uma grande taxa de evasão da oficina”.

#### 4.1. Avaliação

Ao final da oficina, foi pedido aos participantes que respondessem um questionário visando a avaliação do formato remoto da oficina e da metodologia utilizada, assim como a percepção dos mesmos sobre seu nível de conhecimento acerca do GNU/Linux. As respostas indicaram que apesar do formato remoto, os participantes conseguiram ter uma experiência positiva durante a oficina. Isso também se refletiu no espaço destinado a comentários gerais: “Online foi melhor que presencial, ao meu ver, pois pessoas de várias regiões puderam fazer o curso”.

Para as demais perguntas (Figura 2), foi utilizada uma escala numérica com os seguintes significados: 1 (muito pouco/muito baixo); 2 (pouco/baixo); 3 (regular/médio); 4 (muito/alto); 5 (bastante/muito alto).

Em relação ao conhecimento dos participantes acerca do GNU/Linux antes e após a oficina, as respostas indicaram um crescimento no nível de conhecimento sobre o sis-

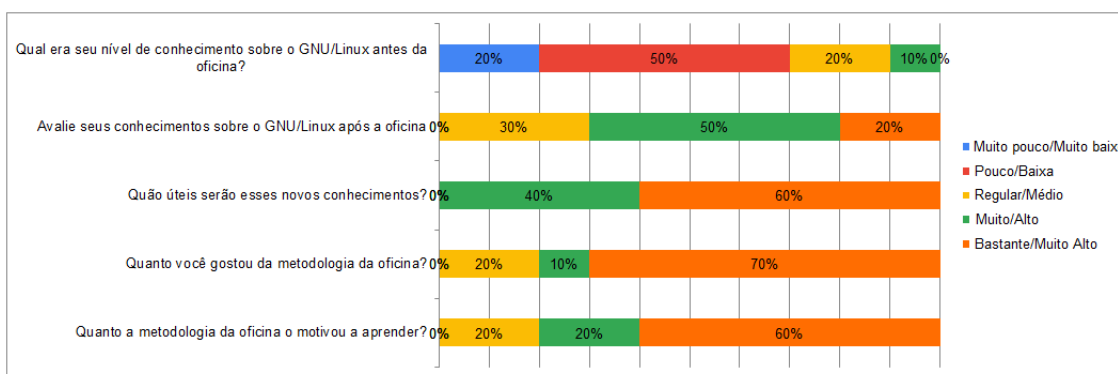


Figura 2. Resultados do questionário de avaliação da oficina.

tema operacional após a realização da oficina. As respostas à pergunta “Quão úteis serão estes novos conhecimentos” indicam que os participantes perceberam o conhecimento adquirido como útil. No que diz respeito à metodologia empregada na oficina, verificou-se se os participantes gostaram da mesma e o quanto ela os motivou a aprender os conteúdos abordados. Neste sentido, observou-se que as respostas foram positivas para ambas as perguntas.

Adicionalmente, no espaço destinado aos comentários gerais, os participantes forneceram *feedback* extremamente positivo em relação a oficina: “Excelente iniciativa, estimulou o aprendizado em grupo, foi dinâmico, aprendi muita coisa que não sabia”. Por fim, outro resultado obtido a partir da oficina foi a colaboração dos participantes nas oficinas seguintes. Durante a Semana de Integração de Engenharia de Computação da UEFS, as oficinas básica e avançada serão ofertadas novamente, porém em formato condensado e dessa vez contando com o auxílio de dois participantes da oficina aqui relatada.

## 5. Lições Aprendidas

*O formato remoto funcionou bem.* Os participantes atuaram ativamente dos encontros, sempre fazendo comentários para complementar as explicações dos colegas, perguntando curiosidades sobre os conteúdos ou, mais raramente, tirando dúvidas.

*O método de aprendizagem ativa proporcionou a construção conjunta do conhecimento.* Os participantes avaliaram positivamente o fato deles serem os responsáveis pela construção do próprio conhecimento e do conhecimento dos colegas: “O ponto positivo foi que todos participaram do processo”.

*A oficina provocou interesse na área de computação.* Durante os encontros, principalmente naqueles que trataram de *shell script*, os participantes mais jovens, demonstraram interesse na área de computação, perguntando sobre cursos de graduação na área, mercado de trabalho e linguagens de programação.

*A metodologia empregada deve ser divulgada durante as inscrições a fim de evitar a evasão.* Somente no primeiro encontro, foi anunciado que seria empregada aprendizagem ativa durante as oficinas, e ao saberem disso, cerca de 10 participantes não voltaram para os encontros seguintes. Contudo, não é possível saber se este foi o motivo exato.

*É possível trazer conteúdos ainda mais avançados.* Os participantes que já trabalhavam de alguma forma na área de computação demonstraram interesse por conteúdos mais avançados, como: Apache, NGINX, MySQL e Samba.

## 6. Conclusões

Este artigo descreveu o processo de condução de uma oficina de GNU/Linux de nível avançado em formato remoto, que contou com participantes de cidades distintas e diferentes níveis de formação. A metodologia de aprendizagem ativa foi aplicada junto à aprendizagem por pares. De modo geral, o formato remoto funcionou satisfatoriamente, com alunos interagindo significativamente, havendo inclusive manifestações de ganho de interesse na área de computação. Por meio de questionários, foi possível observar a aprovação da metodologia usada, entretanto, a mesma pode ter inicialmente desestimulado alguns participantes exatamente pelo fato de demandar sua participação ativa. Por fim, as lições aprendidas servirão de base para novas iniciativas ou re-execuções da oficina.

## Referências

- [Canez and Severo 2016] Canez, A. V. and Severo, C. E. (2016). Implicações do software livre no ensino e aprendizagem: um estudo de caso no ensino médio politécnico. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 22, page 476.
- [Cano et al. 2013] Cano, E. V., Meneses, E. L., and Sánchez-Serrano, J. L. S. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC*. Ediciones Octaedro.
- [da Silveira 2004] da Silveira, S. A. (2004). *Software livre: A luta pela liberdade do conhecimento*. Coleção Brasil Urgente. Editora Fundação Perseu Abramo, São Paulo, 1<sup>a</sup> edition.
- [de Souza and de Lacerda 2021] de Souza, P. A. and de Lacerda, F. K. D. (2021). Experiência no ensino remoto emergencial na área de geociências durante a pandemia da covid-19. *Terrae Didatica*, 17:e021021–e021021.
- [Garcia et al. 2020] Garcia, T. C. M., Morais, I. R. D., Zaros, L. G., and Rêgo, M. C. F. D. (2020). Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas.
- [Parada et al. 2020] Parada, A. R., dos Santos Portal, V. M., Rodrigues, M. d. A. T., and Borba, E. Z. (2020). O uso de metodologias ativas no ensino remoto com alunos de uma ies durante a pandemia do covid-19. *Redin-Revista Educacional Interdisciplinar*, 9(1).
- [Shitsuka et al. 2019] Shitsuka, D. M., Pereira, A. S., Shitsuka, R., and Boghi, C. (2019). Aprendizagem ativa de programação em turmas de engenharia: uma pesquisa-ação. *Research, Society and Development*, 8(3):01–19.
- [Wanderley et al. 2019] Wanderley, G., Bittencourt, R., and Calumby, R. (2019). Oficinas de aprendizagem ativa de gnu/linux em um curso de engenharia de computação. In *Anais do XXV Workshop de Informática na Escola*, pages 1284–1288. SBC.