

Oficinas Remotas de Introdução ao GNU/Linux utilizando Aprendizagens Ativas: Um Relato de experiência

Ozenilson A. P. da Cruz¹, Messias J. L. da Silva¹,
Tiago A. Coelho¹, Rodrigo T. Calumby¹

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

ozenilsonalisson@gmail.com

messiassilva@ecomp.uefs.br

{tiago, rtcalumby}@uefs.br

Abstract. *Given the importance and advantages of using open technologies for society, an introductory GNU/Linux workshop was organized remotely using the methodology in pairs. Through a form answered by the same participants, the efficiency of the applied methodologies was verified, promoting greater participation, interaction and training.*

Resumo. *Diante da importância e vantagens da utilização de tecnologias abertas para a sociedade, uma oficina introdutória de GNU/Linux foi organizada de forma remota utilizando da metodologias em pares. Por meio de um formulário respondido pelos mesmos participantes, foi constatada a eficiência das metodologias aplicadas, promovendo maior participação, interação e cooperação dos mesmos.*

1. Introdução

No mundo em constante desenvolvimento, o conhecimento tecnológico tornou-se indispensável para a maioria dos trabalhos, com diversas ferramentas que muitas vezes podem ter um alto custo, tanto para usuários, quanto para empresas. Uma forma de reduzir custos é utilizar *softwares* livres que, uma vez que a maioria são gratuitos, podem ser utilizados como forma alternativa a *softwares* proprietários. Esse tipo de software também apresenta um viés educacional, pois, de acordo com *Free Software Foundation*, de forma resumida, um software livre é todo aquele que dá aos usuários liberdade de executar, estudar, adaptar e redistribuir cópias para beneficiar a comunidade[Beraldo 2012].

Um software livre muito conhecido é o sistema operacional GNU/Linux que conta com várias distribuições para inúmeros fins e diferentes arquiteturas de máquinas. Por esse motivo, possui muitos usos na área TI e é o epicentro das operações de algumas das maiores empresas e setores do mundo, incluindo sites de informações compartilhadas como o Wikipédia, a Bolsa de Valores de Nova York e dispositivos mobile *Android* [RedHat 2021].

A fim de proporcionar a disseminação e discussão sobre tecnologias abertas e promover capacitação tecnológica, o projeto de extensão denominado Feira Livre foi criado

na UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana) em 2017. O projeto conta com oficinas de capacitação em tecnologias abertas, como a de introdução ao *GNU/Linux*, para qualificação da atuação profissional, educacional e estudantil. Em virtude da pandemia de COVID-19, as atividades do projeto, que antes eram ofertadas presencialmente, foram adaptadas para o formato remoto.

As atividades foram conduzidas por estudantes bolsistas do curso de Engenharia de Computação da UEFS, utilizando de metodologias de aprendizagem ativa, como a aprendizagem colaborativa e aprendizagem em pares, para incentivar a colaboração dos participantes entre si e proporcionar autonomia no aprendizado. Os alunos foram divididos em trio para que pudessem colaborar entre si e preparar uma aula para os demais estudantes, supervisionados pelo bolsista coordenador. Com a finalidade de avaliar as metodologias e a importância dos conhecimentos adquiridos, um questionário foi aplicado. De forma geral, os resultados mostraram aprovação das metodologias e do formato remoto.

Para além da introdução, o artigo se divide em outras cinco seções. Na segunda seção, fala-se sobre trabalhos que estão relacionados às metodologias utilizadas, a forma de oferta do curso e os desafios enfrentados ao longo da oficina. Na terceira seção, é explicada a forma de implementação das metodologias, o formato e os conteúdos da oficina e as formas de avaliação da aceitação das metodologias. Na quarta seção, apresentam-se a análise e a discussão dos resultados obtidos, bem como a experiência obtida no processo. A quinta seção traz as lições aprendidas no percurso. Por último, na sexta seção são apresentadas as conclusões obtidas.

2. Trabalhos Relacionados

O objetivo de utilizar metodologias ativas é incentivar a autonomia e participação dos alunos; Godoi and Ferreira (2017) apresentam um relato de experiência onde a Andragogia, arte ou ciência de orientar adultos a aprender, por meio de metodologias ativas de aprendizagem apresentaram-se como interessante alternativa a metodologias tradicionais. Para o estudo, alguns docentes iniciaram experiências aplicando a metodologia do *Peer Instruction* (Instrução em Pares) por meio das etapas da leitura prévia, questões pré-aula, breve explanação e questões conceituais, contando com aproximadamente 540 alunos divididos em 11 classes. Ao final da oficina, as conclusões mostram a evolução do desempenho dos alunos após a aplicação da metodologia e uma maior dedicação discente no que tange às leituras prévias, interesse na discussão com os colegas, além da própria disposição e atenção em sala de aula dos alunos.

Garbin and Kampff (2020) propuseram um curso a distância de curta duração para alunos de Engenharia de Produção, a fim de minimizar os impactos negativos do distanciamento social. Para realizar as atividades do curso, fez-se uso da metodologia ativa chamada de sala de aula invertida, além de vídeos, chats, web-conferências e de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Ao final do curso, com a realização de pesquisas, foi evidente a eficácia da abordagem proposta e também da aceitação por parte dos alunos e professores em relação aos recursos e metodologia utilizados no decorrer do curso.

Os autores de Carvalho Silva et al. (2018) descrevem uma oficina de metodologias ativas na semana de formação docente da Universidade Federal de Lavras, utilizando

quatro metodologias: aprendizagem por pares, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problema e rotação por estações de trabalho. Por meio do ambiente *Moodle*, os participantes receberam mensagens para que estudassem sobre um determinado tópico e respondessem uma enquete sobre os conhecimentos prévios sobre o tema. No dia do encontro presencial, foi realizada uma breve contextualização, logo após, os participantes foram divididos em 4 grupos para pesquisar, refletir e discutir sobre uma das metodologias abordadas, apresentar e por fim elaborar uma síntese e adicioná-la ao *Moodle*. Os resultados mostraram que houve boa aceitação à proposta adotada e que houve um aumento no conhecimento das metodologias com a participação na oficina.

O trabalho de Wanderley et al. (2019) também utilizou metodologias de aprendizagem ativa para realizar uma oficina de *GNU/Linux* em 2019, de forma presencial, na UEFS. A oficina foi realizada para estudantes do curso de Engenharia de Computação que utilizaram os computadores da instituição com a distribuição *Linux Mint*. Ao final, constataram que a metodologia ajudou na motivação e no aprendizado dos estudantes e reduziu os esforços necessários para preparação da oficina por parte dos organizadores.

O ensino remoto pode ser muito desafiador; Belanger et al. (2013) trazem dados do planejamento e execução de um curso no formato *MOOC* (*Massive Open Online Course* - Curso Online Aberto e Massivo), disponibilizado na plataforma *Coursera* e organizado pela Duke University e o Dr. Roger Barr. Os autores afirmam que mais de 12.000 alunos de cerca de 100 países se inscreveram e aproximadamente 8.000 assistiram a primeira aula, entretanto, apenas 261 cumpriram os requisitos necessários para obter o certificado de conclusão. Os motivos da evasão citados pelos inscritos foram falta de tempo e formação matemática insuficiente, além disso, muitos alunos buscavam principalmente diversão ou enriquecimento educacional.

Outro artigo que relata a evasão em cursos a distancia é o escrito por de Souza and de Lacerda (2021), que relatam uma experiência do desenvolvimento de um mini-curso na educação superior, de forma remota, durante a pandemia. No total, 24 estudantes se inscreveram, 18 iniciaram o mini-curso e apenas 5 finalizaram e obtiveram o certificado. Os autores disseram que as possíveis explicações para a evasão foram: falta de acesso aos dispositivos e/ou à internet de qualidade, dificuldades de adaptação ao ensino remoto, falta de ambiente adequado ao estudo, falta de interesse pelos conteúdos abordados e/ou muitas atividades propostas ao longo do mini-curso, além de problemas de saúde física, mental e/ou emocional.

3. Metodologia

A oficina ocorreu de forma remota entre os dias 05 de abril e 14 de junho de 2021, entre às 19h e 21h, com carga horária total de 20h divididas em 10 encontros. No total, 66 pessoas de 18 cidades e 3 estados diferentes se inscreveram, entretanto, apesar do número de inscritos ter sido alto, apenas 38 compareceram ao primeiro encontro. Os professores responsáveis participaram apenas do primeiro encontro explicando um pouco do projeto, formato da oficina, vantagens do *software* livre, os requisitos mínimos para obter o certificado e aplicando um questionário sobre pré-conhecimentos acerca do sistema operacional *GNU/Linux*. Os encontros seguintes foram supervisionados pelo bolsista coordenador e auxiliado pelos demais bolsistas.

Como já era esperado, no decorrer da oficina alguns participantes optaram por

desistir. Dos 38 que participaram do primeiro encontro, 14 permaneceram até o terceiro encontro e realmente manifestaram interesse em aprender e participar da metodologia, todavia, apenas 10 cumpriram os requisitos exigidos para obter o certificado. Com facilidade para a inscrição, muitas pessoas acabam se inscrevendo apenas por curiosidade ou para verificar as características e o nível do curso e, após verificar, acabam optando pelo abandono [Cano et al. 2013].

A metodologia utilizada foi a aprendizagem em pares, através da qual os alunos interagiam entre si e construíam o próprio conhecimento e o dos demais. As aulas foram divididas em três momentos: apresentação do conteúdo (produção de um material com a parte teórica do conteúdo proposto para o encontro e apresentá-lo), demonstração (demonstração prática de como aquele conteúdo era utilizado no GNU/Linux) e atividade prática (exercício de fixação do assunto apresentado). Para tanto, os alunos foram divididos trios e no caso de não ter alunos suficientes para a equipe, o bolsista coordenador organizava um ou mais momentos da aula.

Um cronograma baseado na prova de certificação *Linux Essentials*, aplicada pelo instituto de certificador *Linux Professional Institute*, foi repassado no início da oficina. Os conteúdos dos dez encontros apresentados no cronograma foram:

1. Apresentação da oficina (conteúdo e metodologia), história do *Software Livre*, máquinas virtuais, *DUAL BOOT*, estrutura de diretórios no Linux e questionário sobre conhecimentos acerca do GNU/Linux;
2. Interface Gráfica, *Wine*, *PlayOnLinux* e *Próton*;
3. Comandos básicos no terminal (apropos, man, help, ls, pwd, cd, cp, mv...);
4. Gerenciamento de pacotes e comandos de armazenamento e compressão;
5. Comandos de manipulação de arquivos (cat, head, tail, wc, grep...);
6. Editores de texto (nano, emacs e vi);
7. Usuários e grupos e permissão de arquivos;
8. Licenças de Software;
9. Variáveis de ambiente;
10. Processos (ps, top/htop, killall...), reaplicação do questionário sobre conhecimentos acerca do GNU/Linux e simulado;

Os participantes foram alocados em trios para que se organizassem com antecedência sobre suas apresentações, tendo o contato dos integrantes do projeto para o caso de eventuais dúvidas. Com a intenção de incentivar a participação e o comparecimento de forma síncrona, nenhum dos momentos das aulas foram gravados e os requisitos mínimos necessários para obter o certificado foram: cumprir pelo menos 75% de presença e uma participação como ministrante em um dos momentos do curso.

Para realizar a oficina de forma remota, foi feito uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) que auxiliaram na comunicação entre os participantes e na divulgação dos materiais do curso. As ferramentas foram: o serviço de comunicação por vídeo *Google Meet*, o sistema de gerenciamento de conteúdo *Google Classroom* e as redes sociais *Whatsapp* e *Instagram*. Tais ferramentas foram de extrema importância durante o decorrer do curso, possibilitando não só a comunicação, como também o compartilhamento de informações diversas e a construção de um relacionamento amigável.

A fim de avaliar a evolução dos conhecimentos sobre o sistema operacional, o mesmo questionário aplicado no primeiro encontro foi aplicado no último. Além disso,

os participantes responderam um questionário sobre a oficina em si e responderam um simulado preparado pelos bolsistas para testar os conhecimentos obtidos em um contexto, com questões de concurso e elaboradas por eles próprios.

4. Nossa Experiência

As duas primeiras aulas foram ministradas pelos professores responsáveis pelo projeto e o bolsista coordenador. Nela, foram explicados os objetivos do projeto, a metodologia utilizada, as certificação *GNU/Linux*, os requisitos para obtenção do certificado e uma breve introdução à história do *Software Livre* e do *GNU/Linux*. Por fim, abordou-se brevemente sobre máquinas virtuais, *DUAL BOOT* e sobre a estrutura de diretórios no Linux. Após a apresentação desses assuntos, um questionário sobre pré-conhecimentos acerca do sistema operacional GNU/Linux foi aplicado. O questionário consistia em comando 32 básicos do sistema com respostas que variavam entre 0 (não conheço), 1 (já ouvi falar) e 2 (sei usar). O objetivo do questionário era verificar os conhecimentos dos participantes antes e depois da oficina. Comparando as respostas dos concluintes da oficina em relação ao primeiro questionário e o último, foi notória a melhora dos conhecimentos, fazendo com que aqueles que não possuíam conhecimento quase nenhum sobre o sistema, se igualassem aos mais experientes.

Na segunda aula, a fim de facilitar a migração de sistema, para aqueles que tiveram interesse, foram apresentadas formas de utilizar aplicativos e jogos *Windows* no *GNU/Linux* sem o auxílio de uma máquina virtual com o softwares *Wine*, *PlayOnLinux* e *Proton*. Logo depois, foi apresentado o cronograma da oficina e foi tentado criar trios e agendar as apresentações para os encontros posteriores. Nesse processo, foi vista uma relutância por parte de alguns em participar.

No terceiro encontro, o número de participantes caiu significativamente em relação ao anterior, permanecendo apenas aqueles que de fato mostraram interesse em participar de forma ativa do curso. A partir daí, foram iniciados os conteúdos introdutórios a respeito do sistema e as apresentações por parte dos participantes. Durante as aulas, os participantes fizeram perguntas, muitas das quais eram respondidas por outros participantes, e trouxeram curiosidades pesquisadas durante a semana.

Um simulado com 30 questões de múltipla aplicado foi aplicado para que os participantes respondessem em um período de 2h, com questões de concursos e elaboradas pelos próprios bolsistas. Os resultados mostraram excelente desempenho, onde 77% dos concluintes obtiveram mais de 60% de acertos.

Os elementos motivadores da oficina foram o trabalho em equipe, que proporcionou uma interação melhor durante o curso, e a estratégia de ensino aprendizagem, que os tornou mais curiosos em relação aos temas abordados, tendo movimentações constantes no grupo de mensagens.

4.1. Avaliação

Após a conclusão da oficina, foi solicitado que os participantes respondessem um questionário que avaliava o aprendizado sobre o sistema operacional *GNU/Linux*, a importância desses conhecimentos adquiridos, os conteúdos abordados e a metodologia utilizada. Os resultados sobre a experiência na oficina pode ser visto na Figura 1.

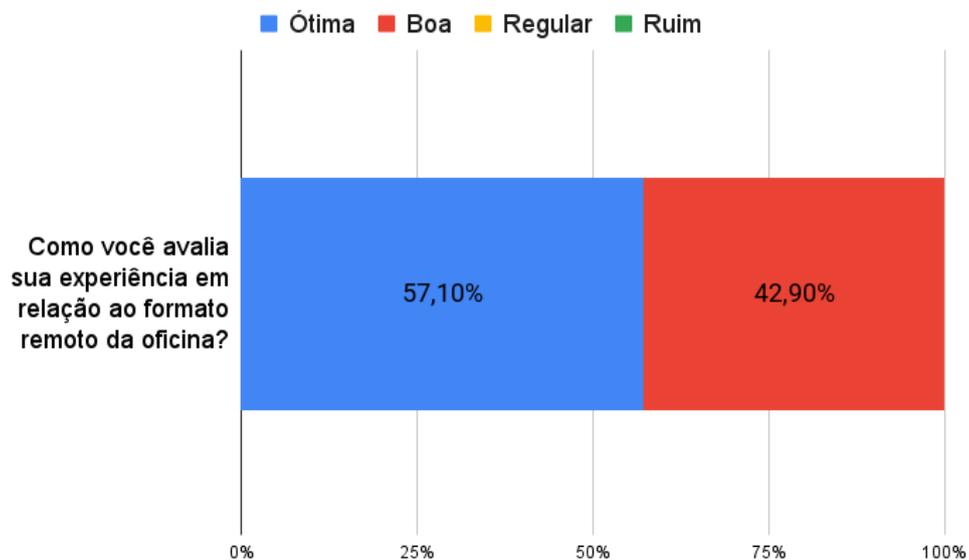


Figura 1. Avaliação da oficina.

Com os resultados dessa pergunta, foi possível verificar a aceitação da oficina e do formato remoto. Além dessa, foram elaboradas mais cinco questões de múltipla escolha relacionados à metodologia e aos conhecimentos adquiridos durante a oficina. As respostas possíveis foram: 1 (muito pouco/muito baixo), 2 (pouco/baixo), 3 (regular/médio), 4 (muito/alto) ou 5 (bastante/muito alto). Os resultados dessa parte do questionário pode ser visto na Figura 2.



Figura 2. Avaliação da metodologia e do aprendizado.

A partir da figura é possível observar que houve um aumento significativo do nível de conhecimento dos participantes que concluíram a oficina, além de mostrar a aceitação a aceitação da metodologias aplicadas. O questionário também contou com um espaço

aberto para comentários relacionados aos pontos positivos e negativos da oficina trouxe coisas a serem melhoradas, além de elogios sobre a oficina, monitores e metodologia. Alguns comentários como “Oficina muito boa, professores legais, foi bom o tempo gasto” e “A metodologia foi ótima e as pessoas ajudaram bastante no conhecimento de novas ferramentas”, motivaram a equipe do projeto.

5. Lições Aprendidas

As metodologias funcionaram de forma eficiente. Os participantes elogiaram o fato de serem os responsáveis pelos próprios conhecimentos e dos colegas, além do incentivo ao trabalho em equipe. Ainda sobre a metodologia, obtivemos comentários empolgantes como: “Você pesquisar e entender para ter o conhecimento e apresentar, ter atividades para fixar o conteúdo e apoio para explicar e ajudar foram pontos positivos” e “A metodologia foi ótima, e as pessoas ajudaram bastante no conhecimento de novas ferramentas”.

Sempre estar preparado para eventuais imprevistos. Durante a execução da oficina, alguns dos participantes tiveram problemas com equipamentos, horários e conteúdos apresentados. Felizmente o coordenador preparava as aulas independentemente das equipes e pode contornar os imprevistos.

O formato remoto foi muito proveitoso. Com a execução da oficina de forma remota, foi possível obter participantes de diferentes níveis de formação e locais, o que proporcionou um ambiente interessante para o desenvolvimento do conhecimento. Ademais, as ferramentas utilizadas proporcionaram a discussão ativa sobre tecnologia fora dos horários da oficina, com os estudantes trazendo informações sobre Linux, Software Livre e tecnologia constantemente.

Deve ser feita uma melhor análise dos conteúdos trabalhados. Um dos participantes comentou, “Ter parte ativa nas apresentações deixou a oficina mais dinâmica e divertida até. Tinha assuntos que não aprendi muita coisa porque eu não tinha bagagem para entender aquele assunto. Minha sugestão portanto é somente sobre os temas escolhidos para serem trabalhados”. Esse *feedback* resultou em uma análise dos conteúdos e em um melhor sequenciamento dos assuntos abordados, de modo a complementarem-se.

Deve ser esclarecida a metodologia utilizada no momento da inscrição. Muitos inscritos abandonaram a oficina após a realização da segunda aula, quando tentamos encaixá-los no cronograma das apresentações. A fim de evitar a evasão, deve ser deixado de forma clara nos materiais de divulgação que será exigida a participação dos inscritos para obtenção dos certificados.

Uma pesquisa de melhores horários para a aplicação deve ser feita. Após a desistência da maioria dos participantes, os bolsistas entraram em contato para averiguar o motivo, entretanto, obteve resposta de poucos. Dos que responderam, a maioria alegou que o horário chocava com outra atividade e outros responderam que estavam sem tempo. Os horários foram definidos baseado no tempo dos bolsistas, por esse motivo, não poderia ser modificado naquele momento.

6. Conclusões

Este artigo descreveu o processo de condução de uma oficina de introdução ao sistema operacional GNU/Linux em formato remoto, utilizando metodologias ativas de aprendizagem, com participantes de diversas áreas e diferentes níveis de formação. No início do

curso, ocorreu uma filtragem de quem realmente tinha interesse em participar após apresentar a metodologia trabalhada. Por meio de um questionário de avaliação da oficina foi possível comprovar a eficácia e aceitação dos participantes quanto às metodologias aplicadas utilizadas, tendo em um espaço para comentários, elogios e *feedbacks* importantes. Um simulado sobre os assuntos abordados durante as aulas também foi submetido para os participantes e os resultados mostraram que eles conseguiram aplicar os conhecimentos obtidos em diferentes situações. Em suma, o formato remoto em conjunto com uso das redes sociais e outras tecnologias funcionaram de forma proveitosa e proporcionaram uma maior cooperação dos estudantes. As experiências vivenciadas foram proveitosas para os estudantes bolsistas e serão de extrema importância para possíveis melhorias no projeto.

Referências

- [Belanger et al. 2013] Belanger, Y., Thornton, J., and Barr, R. C. (2013). Bioelectricity: A quantitative approach—duke university’s first mooc. *EducationXPress*, 2013(2):1–1.
- [Beraldo 2012] Beraldo, R. (2012). O que é o software livre? Disponível em: <<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html#content>>. Acesso em: 12 set 2021.
- [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.
- [de Carvalho Silva et al. 2018] de Carvalho Silva, A. J., Cruz, S. R. M., and Sahb, W. F. (2018). Metodologias ativas no ensino superior: uma proposta de oficina sobre aprendizagem por pares; sala de aula invertida; aprendizagem baseada em problema e rotação por estações de trabalho. *Simpósio Tecnologias e Educação a Distância no Ensino Superior*, 1(1).
- [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.
- [Garbin and Kampff 2020] Garbin, F. G. d. B. and Kampff, A. J. C. (2020). Educação a distância em tempo de quarentena: Proposta de um curso com a abordagem da sala de aula invertida. In *Proceedings of the XLVIII Brazilian Congress of Engineering Education, 2020, Brasil*.
- [Godoi and Ferreira 2017] Godoi, A. F. and Ferreira, J. V. (2017). Metodologia ativa de aprendizagem para o ensino em administração: relatos da experiência com a aplicação do peer instruction em uma instituição de ensino superior. *REA-Revista Eletrônica de Administração*, 15(2):337–a.
- [RedHat 2021] RedHat (2021). Linux: história, funcionalidade e segurança. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/linux>>. Acesso em: 15 set 2021.
- [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.