

INOVAÇÃO EM TEMPOS DE ENSINO REMOTO: COMO FAZER O DIFERENTE E EMERGENCIAL SE TORNAR MOTIVADOR?

Camila Baleiro Okado Tamashiro

camila.tamashiro@unesp.br

Departamento de Ciências da Computação e Estatística / Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

RESUMO

A partir da apresentação deste relato sobre o uso de diferentes metodologias e procedimentos didáticos no ensino remoto para aumentar o número de alunos síncronos às aulas, este artigo visa apresentar um relato das práticas pedagógicas nas disciplinas de Estrutura de Dados II e da disciplina de Laboratório de Estrutura de Dados II no Curso Superior de Bacharel em Ciência da Computação, oferecido pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, em sua modalidade 100% presencial e de ensino integral com o uso de novas tecnologias e suas respectivas inovações, em meio às transformações digitais e o momento pandêmico vivenciado neste curso no ano letivo de 2021, no qual, foi possível observar a alteração da postura dos discentes e docentes universitários sobre sua relação com o ensinar e o aprender. Como resultado, houve o aumento do percentual de alunos síncronos nas aulas online, de 50 para 84% além do desenvolvimento pedagógico alicerçado no planejamento e no diálogo docente-discente de forma que, ao estreitar as relações o ganho foi de ambos os lados, reduzindo o número de alunos em recuperação contínua, a evasão e aumento da taxa de concluintes.

Palavras-chave: Ensino remoto. Aprendizado dinâmico. Ensinar. Aprender. Computação. Metodologia ativa.

INTRODUÇÃO

A pandemia da Covid-19 expôs o sistema educacional brasileiro, suas nuances em sua totalidade e em diferentes modalidades de ensino. Assim como notificado em diversos órgãos de imprensa nacional e internacional, a educação superior também precisou ser readequada e quebrou seus respectivos paradigmas.

Neste período, observou-se a adequação das Faculdades e Universidades; que até então ofertavam seus cursos somente de forma presencial, precisaram manter sua oferta de ensino de forma remota e emergencial. Para os cursos superiores que, em seus planos de curso ou de ensino possuíam de parte de sua realização em campos de estágio, como por exemplo os cursos relacionados às áreas da saúde, precisaram ter seus respectivos campos de estágios suspensos, impactando no tempo de formação destes profissionais.

As faculdades que possuíam sua oferta de ensino superior semipresencial ou 100% de Ensino à Distância (EaD), conseguiram adequar-se mais rapidamente, uma vez que já possuíam plataformas digitais e de ensino à distância, bem como seu corpo discente e docente adaptado ao seu uso e acostumado a receber seus conteúdos nas respectivas plataformas educacionais.



Diversas empresas na área de tecnologia, buscaram ofertar suas soluções em nuvem para que as escolas, faculdades e universidades pudessem usufruir de seus serviços sob demanda, bem como popularizar suas ferramentas, oportunizando a algumas delas até mesmo a utilização de outros serviços, na tentativa de adequá-los para serem utilizados para soluções voltadas à educação. Empresas como a Google e a Microsoft, se tornaram grandes protagonistas em soluções educacionais no Brasil, em especial, quando relacionado ao ensino superior.

Neste mundo multiplataforma instaurado em 2020 e com previsão de deixar heranças para as turmas futuras, 2021 foi o ano marcado pelo conhecimento e domínio docente das ferramentas e plataformas online utilizadas para a educação superior, bem como sua capacidade de dominar diferentes metodologias de ensino aprendizagem para as plataformas de ensino remoto, articulando variados procedimentos didáticos que despertassem nos alunos o interesse em se manterem síncronos na plataforma, tempo de utilização e interação na mesma bem como o seu aprendizado científico e sua respectiva aplicabilidade em sua área de formação.

O domínio das ferramentas de ambas as partes proporcionou o melhor aprendizado do corpo discente, tanto para as disciplinas teóricas e práticas, objeto deste relato, uma vez que este pôde usufruir do rol de ferramentas digitais, em especial, compiladores *online*, simuladores e laboratórios digitais, os quais buscavam reduzir as distâncias dos alunos aos laboratórios físicos e salas ambientes existentes em suas respectivas escolas e universidades até que o ensino presencial pudesse ser retomado gradativamente.

Com isso, este artigo visa apresentar um relato das práticas pedagógicas ocorridas nas disciplinas de Estrutura de Dados II (com carga horária de 40 horas teóricas) e da disciplina de Laboratório de Estrutura de Dados II (com carga horária de 20 horas práticas) no Curso Superior de Bacharel em Ciência da Computação, oferecido pelo Departamento de Ciências da Computação e Estatísticas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) no Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas - Campus de São José do Rio Preto, em sua modalidade 100% presencial e de ensino integral com o uso de novas tecnologias e suas respectivas inovações, em meio às transformações digitais e o momento pandêmico vivenciado neste curso no ano letivo de 2021, no qual, foi possível observar a alteração da postura dos discentes e docentes universitários sobre sua relação com o ensinar e o aprender.

REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme apresentado nos estudos de Oliveira et al. (2021), o ensino remoto proporcionou a criação de uma grande biblioteca virtual de aulas online, síncronas e assíncronas, as quais substituíram as antigas aulas intituladas e organizadas por videoconferência.



Este acervo de aulas online, muitas vezes gravadas de forma síncronas nos encontros com os alunos ou assíncronas, quando deixadas prontas pelos docentes, possibilitou ao discente, assisti-las e reassisti-las quantas vezes fosse possível, como um serviço de *streaming* e sob demanda, uma vez que estavam armazenadas em nuvem e disponíveis 24 horas por dia e 24 dias por semana em suas respectivas plataformas.

Ao mesmo tempo, observa-se nos estudos apresentados que, essa grande possibilidade de assistir as aulas quando puder, fez a redução de alunos online e síncronos durante as aulas, com indicadores de até 70% desta redução, aumentando assim algumas lacunas de aprendizagem, interatividade, interdisciplinaridade, bem como a respectiva atenção concentrada dos alunos quando assistem a aula já no término do dia ou final de semana.

Não somente a qualidade das aulas e a apresentação de seu conteúdo traz qualidade no ensino remoto, como também a plataforma em que está disponibilizada. Para tanto, Rocha et al. (2003) apresentou em seu artigo a necessidade contínua da avaliação das plataformas de ensino, bem como o layout das plataformas, uma vez que o aprendizado do aluno está relacionado ao estilo do aprendizado do aluno e com a organização das informações na plataforma, uma vez que está bem estruturada traz maiores ganhos. A avaliação das plataformas educacionais e responsivas devem ser tratadas como prioridade pelas faculdades e universidades, uma vez que a seleção de ferramentas concisas e bem estruturada trazem ganhos de ambos os lados: tanto para os docentes quanto para discentes.

No momento do planejamento e do fazer pedagógico, o estudo apresentado por Leitão (2021) traz a retomada do alinhamento entre as diferentes plataformas digitais e outras tecnologias abertas que agreguem a formação, como por exemplo, utilização de compiladores, aplicativos *mobile*, simuladores e laboratórios virtuais pode tornar as aulas mais dinâmicas, o que faz possibilita aos alunos matriculados nas disciplinas práticas efetivar a prática da sua disciplina prevista no currículo.

Já para os cursos que exigem cargas horárias em campos de estágio, tanto Leitão (2021) quanto Rocha (2003) são unânimes: a utilização de simuladores e aplicativos de plataformas online não suprem o cumprimento da carga de estágio prevista no currículo, mas estreita o discente à sua formação bem como os simuladores proporciona a melhoria do desenvolvimento das habilidades antes de poderem executar as práticas em seus respectivos campos de estágio.

Objetivo(s) da aprendizagem e competência(s) desenvolvida(s)

Utilização de diferentes metodologias e procedimentos didáticos no ensino remoto para aumentar o número de alunos síncronos às aulas;



Avaliação da aprendizagem:

Como apresentado na introdução deste artigo, este visa apresentar um relato das práticas pedagógicas ocorridas nas disciplinas de Estrutura de Dados II (com carga horária de 40 horas teóricas) e da disciplina de Laboratório de Estrutura de Dados II (com carga horária de 20 horas práticas) no Curso Superior de Bacharel em Ciência da Computação, oferecido pelo Departamento de Ciências da Computação e Estatísticas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) no Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas - Campus de São José do Rio Preto, em sua modalidade 100% presencial e de ensino integral com o uso de novas tecnologias e suas respectivas inovações, em meio às transformações digitais e o momento pandêmico vivenciado neste curso no ano letivo de 2021, no qual, foi possível observar a alteração da postura dos discentes e docentes universitários sobre sua relação com o ensinar e o aprender.

Para o desenvolvimento de ambas as disciplinas, foi utilizada a plataforma online e solução da Google, a *Google Class*. Nela, os alunos da Universidade puderam acessar as notas de aula, acervo bibliográfico online quando disponibilizado via artigo, estudos e outros bem como acessarem os links para as atividades a serem entregues e seus respectivos feedbacks.

O ensino remoto adotado pela Universidade contemplou a possibilidade dos alunos acessar o conteúdo disponibilizado pelo docente, em sua forma ampla, seja ele ofertado em forma de notas de aula, apostilas, artigos ou mesmo aulas gravadas. Também foi possibilitado ao discente, realizar as atividades postadas na plataforma e receber o seu *feedback* dentro da própria plataforma.

Já o processo de lançamento das notas, este foi realizado junto ao sistema de graduação oferecido pela universidade. Nele, os alunos tinham acesso a toda a sua vida acadêmica, bem como o calendário geral da Universidade, horário de aula, documentações acadêmicas, boletins e outros serviços, como por exemplo o *upload* de atestados médicos e licenças médicas.

A utilização de duas plataformas *online*, como diferentes funcionalidades possibilita a clareza no tratamento das informações, uma vez que a ferramenta da Google foi utilizada somente para o ensino emergencial, enquanto a plataforma da Universidade foi utilizada para os demais fins.

Uma vez que o estudo buscou relatar a prática pedagógica desenvolvida nas disciplinas de Estrutura de Dados II, em sua ementa teórica e prática, que contemplou os conhecimentos de Tabela Hash, Organização e Acesso em Memória Auxiliar, Árvores B, Conceitos Básicos de Complexidade de Algoritmos e Busca e Ordenação Internas e Externas.

A utilização da plataforma do Google Classroom foi utilizada para criação dos encontros para as aulas ao vivo ou online ou síncronas, as quais eram gravadas, e, posteriormente disponibilizadas aos alunos em sua respectiva equipe, a inserção de notas de aulas, postagem de

atividades e seu respectivo *feedback*. A imagem apresentada ilustra essa dinâmica, no qual é possível verificar que, pode ser uma plataforma flexível, ao mesmo tempo que o professor pode inserir novos conteúdos, ele também pode inserir links e outros vídeos que poderão auxiliar os alunos a compreenderem o conteúdo ou mesmo recuperá-lo.

FIGURA 1: Print da tela da plataforma Google Classroom



FONTE: Da própria autora (2022), plataforma do Google Classroom

Em relação às inovações promovidas neste ambiente e seu respectivo ganho está relacionado à possibilidade de o docente munir-se de diferentes recursos para ensinar, uma vez que a aula poderá ser gravada antecipadamente e inserida na plataforma.

Em todos os tipos de avaliação aplicados a plataforma de recebimento das atividades avaliativas foi o Google Classroom e por meio dela foi possível inserir a correção e feedback das atividades de forma que os alunos tenham acesso às suas respectivas correções e devolutivas para compreenderem onde haviam errado (nível de acerto de zero a 100) e formas de aperfeiçoar o seu aprendizado científico e acadêmico, como pode ser observado nas Figuras 2 e 3.



FIGURA 2: Print da tela da plataforma Google Classroom

Estrutura de Dados II 1949SCC		Mural	Atividades	Pessoas	Notas				
Classificar pelo nome	26 de jan. Atividade referente... de 100	2 de nov. d... Produção de texto... de 100	7 de out. d... Algoritmo de Dijkstra de 100	30 de set. ... Exercício de... de 100	23 de set. ... Exercício de fixaçã... de 100	23 de set. ... Exercício de fixaçã... de 100	28 de nov. ... Trabalho sobre... de 100	7 de dez. d... Trabalho sobre... de 100	27 de out. ... Trabalho sobre... de 100
Média da turma	89,05	100	92,35	100	99,09	96,25	83,68	89,9	77,27
XXXXXXXXXX	90	Pendente	100	Pendente	Pendente	Pendente	90	100	50
XXXXXXXXXX	90 Não entregue	Pendente	90 Concluída com ...	Pendente	Pendente	Pendente	90 Concluída com ...	75	50 Concluída com ...
XXXXXXXXXX	100 Não entregue	100	90	Pendente	Pendente	100 Não entregue	80	100	90
XXXXXXXXXX	90 Não entregue	100	90	100	100 Concluída com ...	100	100	100	90
	90 Não entregue	Pendente	Pendente	Pendente	Pendente	Pendente	90 Concluída com ...	100	60
XXXXXXXXXX	90 Não entregue	100 Concluída com ...	90 Concluída com ...	100 Concluída com ...	100	100	90 Concluída com ...	100 Concluída com ...	80 Concluída com ...
XXXXXXXXXX	90	100 Concluída com ...	Pendente	100	100	100	90	100	50 Concluída com ...

FONTE: Da própria autora (2022), plataforma do Google Classroom

FIGURA 2: Print da tela da plataforma Google Classroom

Instruções **Trabalhos dos alunos**

XXXXXXXXXX 80/100

Com nota Ver histórico

arvore..c
Texto

1 comentário particular

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 12 de jan.

Atendeu plenamente os requisitos, porém, a solicitação era a entrega do algoritmo (pseudocódigo) em ED e na disciplina de Lab de ED somente a implementação, fato que justifica as notas serem diferentes.

Os valores inseridos na árvores devem ser ou inseridos pelo usuário ou randômicos. Na implementação, vi que inseriu valores inteiros pré-determinados, com isso, deveria exibir ao usuário quais números estão alocados na árvore para fazer a busca e a remoção.

Adicionar comentário particular...

FONTE: Da própria autora (2022), plataforma do Google Classroom



Neste relato será apresentado como as duas disciplinas utilizaram-se da ferramenta da Google Classroom para gerar essa proximidade de acompanhamento com os alunos bem como a sua sincronia como o sistema acadêmico da universidade.

Na disciplina de Estrutura de Dados II (com carga horária de 40 horas teóricas), foram utilizadas estratégias de recuperação da aprendizagem da disciplina de Estrutura de Dados I por meio de aulas expositivo dialogadas, debates e rodas de conversas que possibilitaram uma avaliação da docente se os alunos se lembraram do conteúdo para início dos novos conteúdos. Em relação à sua respectiva avaliação, foram realizados testes lógicos e testes durante as aulas para aferir quantitativamente o aprendizado dos alunos.

Já para o desenvolvimento da disciplina de Estrutura de Dados II (com carga horária de 40 horas teóricas), outras técnicas foram utilizadas além das metodologias ativas intrínsecas neste relato, como por exemplo aula com mais diálogo e mais dinâmica, com a apresentação do conteúdo, exercícios e testes de mesa realizados durante as aulas, incentivando os alunos a participarem, e verificarem, por meio do diálogo se o seu aprendizado em relação ao fundamento da estrutura de dado tinha sido efetivo. As discussões promovidas, ao longo das aulas foram incentivando os alunos a se manifestarem mais, a falarem no chat ou no microfone se tinha dúvidas ou não, como também não se sentirem constrangidos que estavam com dúvidas. A utilização de fluxogramas, algoritmos da estrutura estudada e exemplos de aplicações práticas trouxeram maior solidez na construção do aprendizado, uma vez que estas técnicas ampliam os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos, assim como a abertura do diálogo.

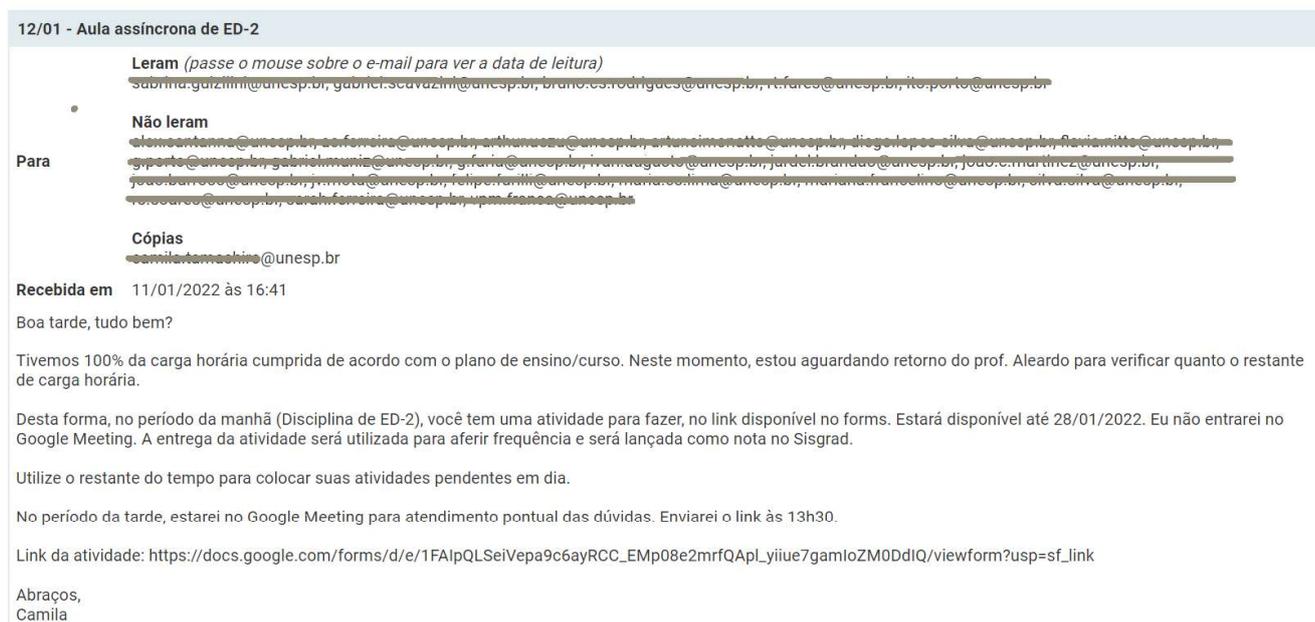
Nesta disciplina, o procedimento de avaliação esteve relacionado ao da avaliação da compreensão do aluno quanto a diferentes em problemas: qual a melhor estrutura de dados a ser utilizada e porque, como também a sua ordem de complexidade envolvida no melhor caso é pior caso. Bom como de avaliações dissertativas, com produção de textos, em que os alunos buscavam a solução de problemas por meio da metodologia de aprendizagem por problemas. Outro tipo de avaliação empregada foi por meio de aplicação de testes objetivos advindos de concursos públicos em que era exigida a graduação em ciência da computação e o nível de escolaridade fosse de nível superior para o cargo.

Já na disciplina de Laboratório de Estrutura de Dados II (com carga horária de 20 horas práticas) a dinâmica foi bem diferente, uma vez que esta abrangeu mais exercícios práticos, tanto no aspecto de avaliação da codificação quanto o seu respectivo funcionamento da estrutura de dados solicitada ou selecionado pelo aluno em casos de avaliação de busca de solução para o problema.



O processo de avaliação na plataforma promoveu o feedback aos alunos bem como oportunizou momentos de atendimento síncrono para recuperação e solucionar dúvidas dos alunos, seja por meio de plantões agendados na plataforma quanto pelo canal de atendimento do e-mail. Na Figura 4 é apresentado um print do sistema da Universidade, conhecido como SisGrad, no qual foi possível enviar e receber mensagens dos alunos por dois canais simultâneos: na plataforma do SisGrad e no e-mail. Neste caso, a Figura ilustra um comunicado aos alunos sobre a realização da aula síncrona, quem leu e quem não leu o comunicado.

FIGURA 4: Print da tela da plataforma do SisGrad, disponível em <https://sistemas.unesp.br/academico/>



FONTE: Da própria autora (2022), plataforma do Sistema Unesp

RESULTADOS OBTIDOS

No momento do ensino remoto integralmente e emergencial, foi possível observar que as plataformas em nuvem contribuíram de maneira efetiva para sustentar o ensino superior no Brasil e no mundo.

Ao munir o corpo docente com uma ferramenta robusta faz-se necessário seu respectivo treinamento para que ao conhecer a ferramenta que terá em mãos poder planejar e executar suas atividades da melhor forma, trazendo ganhos de aprendizado para os alunos envolvidos e tornar o ensino remoto menos penoso e menos trabalhoso para o docente.

A metodologia ativa faz parte de todo o processo do ensino remoto, pois, ao incentivar o aluno a participar das aulas de maneira síncrona ou online ou ao vivo o professor estimula seu aprendizado, destaca a importância da concentração no momento da aula e consegue promover o conhecimento de todos na reunião por meio da utilização de diferentes procedimentos didáticos.



O distanciamento do aluno-professor pode reduzir a interação de ambos em alguns momentos, mas, foi possível perceber que, ao tornar as minhas aulas mais dinâmicas e com pequenos desafios e testes durante a realização das mesmas, houve a famosa “injeção de ânimo” nos alunos, os quais se mantiveram conectados em todas as aulas e o índice de presença dos alunos sincronamente e ao vivo durante as aulas foi de 84%.

Ao participarem das aulas, e se sentirem acolhidos, houve um aumento da interação e sensação que os alunos se sentiam à vontade para tirar suas dúvidas e pedir mais *feedbacks*, tornando mais significativo o seu aprendizado, e conseqüentemente, aumento do seu conhecimento técnico e científico para poder se tornar um bom profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O incentivo na formação continuada do professor deve constante para que este promova o diálogo interdisciplinar em suas aulas tornando-as inspiradoras para os alunos por meio do *feedback* contínuo para melhorar o desempenho dos alunos. A utilização de plataformas *online* bem-organizadas e estruturadas trouxe ganhos ao ensino superior para ambos os lados, conforme pode ser verificado neste relato e observado na Figura 1, em que mesmo com algumas não entrega de atividades, as que puderam ser entregues, possuíam alta pontuação evidenciando o aprendizado dos alunos envolvidos.

O docente, ao assumir o papel de mediador do conhecimento, torna-se capaz de perguntar, buscar, interpretar, escrever e socializar novos saberes, mesmo que online, e esta abertura faz com que os alunos se sintam abraçados e sintam-se à vontade para aprenderem, interagirem e tirarem suas dúvidas, que nos leva ao desenvolvimento das competências socioemocionais com um profundo respeito à individualidade.

O debate ou roda de conversa promovido no início do semestre com a apresentação da disciplina e sua ementa, foi possível promover também uma avaliação diagnóstica remota e estrutura pode meio de diálogo com os presentes seja por meio do microfone ou interação no chat e com isso, a análise prévia dos saberes, sendo possível assim selecionar os métodos e procedimentos adequados, valorizando o conhecimento prévio dos alunos, tornando o processo aprendizagem, avaliação e recuperação contínua de maior qualidade.

Uma vez que o relato abrangeu disciplinas de desenvolvimento teórico e prático foi possível redefinir as ferramentas teóricas utilizadas bem como os seus respectivos procedimentos didáticos e metodológicos, gerando uma vertente teórica e tendo condições de propor a continuidade de seu projeto educativo na disciplina de Laboratório Estrutura de Dados II em aulas práticas.



Além da complementação das ferramentas na dinâmica da sala de aula, o planejamento bem orientado para o desenvolvimento de atividades em simuladores, laboratórios virtuais e compiladores online foram fundamentais para incentivar o aprendizado por projeto por meio do uso de metodologias ativas em um momento tão delicado do aprendizado do aluno. Este incentivo ao aprendizado dos estudantes e desenvolvimento de automotivação, autoconfiança, trabalho em equipe, cultura digital e outras competências relacionadas à sua formação do Cientista da Computação por meio de aprendizagem por projetos ou por problemas, além de treiná-lo para prestar concursos públicos inseridos e alinhados a sua área de formação.

Desta forma, comprova-se que, o ensino remoto bem planejado e executado pode trazer ganhos de ambos os lados, diminuindo a evasão, aumentando a taxa de concluintes e proporcionando aos alunos o incentivo a sua atualização constante.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: Silva, M. Educação on line: teorias, práticas, legislação e formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6024: Informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: Informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: Informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

LIBÂNEOP, J. C. Didática. SP, Cortez Editora, 2000.

MALERBO, M. B. Apresentação Escrita de Trabalhos Científicos, Ribeirão Preto: Editora Holos, 2003.

MATIAS, P. J. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica, São Paulo: Editora Atlas, 2007.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 1999.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda. 1999.

MOURA, D. G; BARBOSA, E. F. Trabalhando com Projetos, 2. Ed. – Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Consulta Pública. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2015. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf> >. Acesso em: 12 jul. 2022.

CEETEPS, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Espaços e salas Makers. Disponível em <https://www.cps.sp.gov.br/tag/espaco-maker> acesso em 28 mai. 2022.

Design centrado no usuário, Editora Novatec



Diário do Poder. Oferta de empregos volta a crescer em 2021 e atinge o total de 144.356. Disponível em <https://diariodopoder.com.br/brasil-e-regioes/oferta-de-empregos-volta-a-crescer-em-2021-e-atinge-o-total-de-144-356> . Acesso em 10 jul. 2021.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia, Saberes necessários à prática educativa, 7º Ed, Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

LEITÃO, Matheus. Master Soluções Educacionais: o caminho para uma educação inovadora. Disponível em <https://revistaeducacao.com.br/2022/05/10/master-solucoes-educacionais> . Acesso em 18 jul. 2022.

LOBACCARO, Patrícia. UOL, Universo Online. O que a pandemia nos mostrou sobre a educação no Brasil. <https://www.uol.com.br/ecoa/colunas/patricia-lobaccaro/2020/11/24/o-que-a-pandemia-nos-mostrou-sobre-a-educacao-no-brasil.htm>

Revista Educação. Baseado em tecnologias web abertas, livro digital chega gratuitamente a educadores. Disponível em <https://revistaeducacao.com.br/2022/04/12/tecnologias-web-abertas-educacao> . Acesso em 20 jul. 2022.

ROCHA, Heloísa Vieira De; BARANAUSKAS, Maria Cecília. Design de Avaliação de Interfaces Humano-Computador, Unicamp, pág. 135. 2003

SILVA, Irene da . Retrato de um Brasil de baixa formação: faltam vagas ou candidatos não estão preparados? Disponível em <https://economiasc.com/2021/01/12/retrato-de-um-brasil-de-baixa-formacao-faltam-vagas-ou-candidatos-nao-estao-preparados/> Acesso em 30 jul. 2022.

TAMASHIRO, Camila Baleiro Okado et al. Desenvolvimento de Aulas Práticas no Ensino Remoto e Híbrido. EXPRESSA, 2020.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. Educação para Cidadania Global: tópicos e objetivos de aprendizagem. Paris, UNESCO, 2016b.