

RECONHECENDO A GESTÃO DO CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA NO ENSINO PRIVADO

Iara Carnevale de Almeida¹;

Erinaldo Nascimento²;

João Paulo Bittencourt³;

Jaqueline Ganassin Rosa⁴.

Abstract. *Technological education has been increasingly inserted in the school environment in order to encourage students to develop new ideas and, from these, to instigate interest in other areas of education and promote collaborative activities. The objective of this research is to describe how students adapted to remote teaching, during the Covid-19 pandemic, in a private school in the city of Maringá in the state of Paraná. The methodology is applied in nature with a qualitative approach through descriptive research. To meet the objectives, documentary and bibliographic research was carried out with participatory action research with semi-structured observation with the Elementary School II classes of a private school in the state of Paraná during the 2020 school year. We present a diagnosis on the evolution of the projects developed, after the adoption of active methodologies to apply digital literacy.*

Keywords: *problem-based learning; technological education; digital native; knowledge management.*

Resumo. *A educação tecnológica tem sido, cada vez mais, inserida no ambiente escolar de forma a incentivar os alunos para o desenvolvimento de novas ideias e, a partir destas, instigar o interesse em outras áreas de ensino e promover atividades colaborativas. O objetivo desta pesquisa é descrever como os alunos se adequaram ao ensino remoto, durante a pandemia da Covid-19, em um colégio privado da cidade de Maringá no estado do Paraná. A metodologia é de natureza aplicada com abordagem qualitativa por meio de pesquisa descritiva. Para satisfazer os objetivos realizou-se pesquisa documental e bibliográfica com pesquisa-ação participativa com observação semiestruturada junto às turmas do ensino Ensino Fundamental II de um colégio privado do estado do Paraná durante o ano letivo de 2020. Apresenta-se um diagnóstico sobre a evolução dos projetos desenvolvidos, após adoção das metodologias ativas para aplicar letramento digital.*

Palavras-chave: *aprendizagem baseada em problema; educação tecnológica; nativo digital; gestão do conhecimento.*

¹ Orientadora. Docente no Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações, e Bolsista de Produtividade do ICETI. Universidade de Maringá (UniCesumar), Maringá(PR), Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-3587-3883>. e-mail: iara.almeida@unicesumar.edu.br.

² Mestre em Bioinformática, Coordenador e Professor no Colégio Estadual Antonio Francisco Lisboa, SEED/PR. Professor de TI, Universidade de Maringá (UniCesumar), Maringá(PR), Brasil. e-mail: erinaldo.nascimento@unicesumar.edu.br.

³ Mestre em Educação, Professor do Colégio Objetivo de Maringá, Maringá(PR), Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-9161-0944>. e-mail: joao.bittencourt@unicesumar.edu.br.

⁴ Mestranda em Gestão do Conhecimento nas Organizações. Universidade de Maringá (UniCesumar), Maringá(PR), Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-4183-2853>. e-mail: eng.jaquelinegr@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As metodologias de ensino público e privado têm sofrido transformações a fim de se adequar à Base Nacional Curricular Comum (BNCC) aprovada em 2017, norteando os novos rumos para a educação. Uma das consequências é a necessidade de adequação nos processos de ensino e aprendizagem no que tange às tecnologias, dando um novo olhar aos nativos digitais. Para que isto ocorra, é importante compreender como as novas práticas pedagógicas podem influenciar o processo de formação desses nativos digitais.

Para nortear o ensino no Brasil, o Ministério da Educação (MEC) definiu competências gerais que os alunos devem desenvolver, dessas, pode-se perceber que as seguintes competências versam sobre o uso da tecnologia nas escolas (públicas e privadas): utilizar diferentes linguagens de comunicação, como: verbal, corporal, visual, sonora e digital, com o intuito de compartilhar informações de diferentes formas que objetivem a compreensão de todos. Além de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação nas diversas práticas sociais, possibilitando a comunicação, acesso e compartilhamento de informações que gerem conhecimentos e possibilitem a resolução de problemas.

As escolas devem procurar se adequar às novas exigências do governo, trazendo o ensino da tecnologia para dentro da sala de aula. Importante salientar que a tecnologia não deve substituir os professores mas ser uma ferramenta de apoio para os processos de ensino e de aprendizagem (Idoeta, 2014). Para este autor, os tablets, computadores e plataformas podem ser utilizados como estímulo à imaginação de forma a impactar nas habilidades dos alunos. Para tal, o professor deve agir como mediador, rompendo com o método tradicional de ensino onde ele atuava como o transmissor do conhecimento. Esse mesmo autor indica que todo projeto que utiliza tecnologia deve apresentar os objetivos de forma clara e ser integrado ao currículo escolar tal como, por exemplo, o projeto Knowledge Forum⁵ - uma plataforma de construção coletiva do conhecimento.

Nessa mesma linha, Molinari (2019) ressalta que a gamificação normalmente chama a atenção do aluno nativo digital, permitindo romper o desinteresse do aluno pela tecnologia, trazendo ele para o centro da aprendizagem. Nota-se que esta tendência tem se destacado no âmbito internacional, e tem vindo a crescer no Brasil. Isto se deve pois a gamificação permite romper com os métodos tradicionais de ensino, incentivando o aluno a aprender de forma

⁵ Knowledge Building Concepts. <http://www.knowledgeforum.com/>.

mais autônoma. Para este mesmo autor salienta que a BNCC está diretamente ligada à revolução digital, influenciando vários setores da sociedade tais como o mercado de trabalho, a economia, a cultura, e educação, entre outros.

Compreende-se, cada vez mais, que a tecnologia para educação visa auxiliar o professor no processo de ensino, transformando-o em mediador do conhecimento. As metodologias de ensino devem ser aplicadas durante a aula, buscando a interação do aluno e rompendo com as metodologias tradicionais, visando também apoiar na formação profissional e pessoal do aluno.

Para que isso ocorra, tem-se procurado aplicar novas práticas de ensino, tais como: *Lean Startup* (Ries, 2011), *Game Learning* (site oficial disponível em <https://gamelearning.co/>), *Design Thinking* (Brown, 2020), *Lean Education Technology - LET* (Womack, 2003) e *Letramento Digital* (Kato, 1986).

Importante ressaltar que, devido ao cenário pandêmico da Covid-19, as atividades escolares nos anos de 2020 e 2021 necessitaram utilizar tecnologia para educação de forma a garantir a interrupção do ensino e formação dos alunos. Durante esse período, uma das consequências da Pandemia do Covid-19 foi o isolamento social e, portanto, fez-se necessário controlar a doença para diminuir seus efeitos na sociedade. Dessa forma, os professores precisaram se adaptar tecnologicamente, elaborando aulas remotas e adequar os métodos de ensino-aprendizagem para que se tornassem eficazes nesta nova realidade.

Além disto, APO (2022) indica que as instituições de ensino podem estar realizando a Gestão do Conhecimento (GC), mesmo sem perceber, através de métodos e ferramentas tais como a ferramenta *brainstorm*. Esta ferramenta é útil quando há necessidade de gerar um grande número de ideias, pode ser utilizada em quase todas as situações bastando um grupo de pessoas trabalhando em conjunto. Contudo, muitas das vezes a aplicação desses métodos e ferramentas pode não ser adequada ou completa, prejudicando assim o processo de aprendizagem.

Nesta pesquisa consideram-se grupos de alunos que têm o objetivo de desenvolver uma atividade em sala de aula aplicando o *brainstorm* da GC. Portanto o objetivo desta pesquisa é verificar como as práticas de ensino tecnológico podem influenciar na construção do conhecimento desta geração de nativos digitais.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada é de natureza aplicada com abordagem qualitativa por meio de pesquisa descritiva. Segundo Silveira e Córdova (2009), a natureza aplicada permite “gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (p.35). Por abordagem qualitativa, conforme descrito por Quivy e Campenhoudt (1995)“ é aquela que se baseia em qualidades, e não é mensurável numericamente” (p. 209). Já a pesquisa descritiva, segundo Gil (2010), “[...] tem como objetivo primordial as descrições das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (p. 44).

Para compreender as metodologias *Lean Startup*, *Game Learning*, *Design Thinking*, LET e Letramento Digital foi realizada pesquisa documental e bibliográfica. O estudo documental, conforme Gil (2002), “[...] vale-se de matérias que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaboradas de acordo com os objetos de pesquisa” (p. 45). Já a pesquisa bibliográfica, de acordo com Gil (2017), “é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos” (p. 33).

Além disso, para satisfazer os objetivos foi realizada pesquisa-ação participativa com observação semiestruturada junto às turmas do ensino Ensino Fundamental II de um colégio privado do estado do Paraná durante o ano letivo de 2020. A pesquisa-ação participativa, segundo Neves (2006), leva o pesquisador ao ambiente analisado onde este exerce o papel de observador participante. Conforme Zanelli (2002), “o método de observação leva o observador a “mergulhar” no cenário, compreendendo assim as interações e complexidades psicossociais, mas sem interferir nos resultados, conseguindo analisar comportamentos espontâneos daqueles que estão sendo observados” (p. 5). Já a observação semiestruturada permite que o observador possua um roteiro com os pontos que devem ser analisados (Ferreira, Torrecilha & Machado, 2012), mantendo assim uma visão objetiva do cenário estudado, sem se influenciar pelos acontecimentos.

Finalmente, ressalta-se que o objeto de análise foi a implementação de letramento digital através do ensino de lógica de programação e baseado em problemas sociais, aplicando a metodologia LET. Além disto, a pesquisa-ação participativa ocorreu com dois

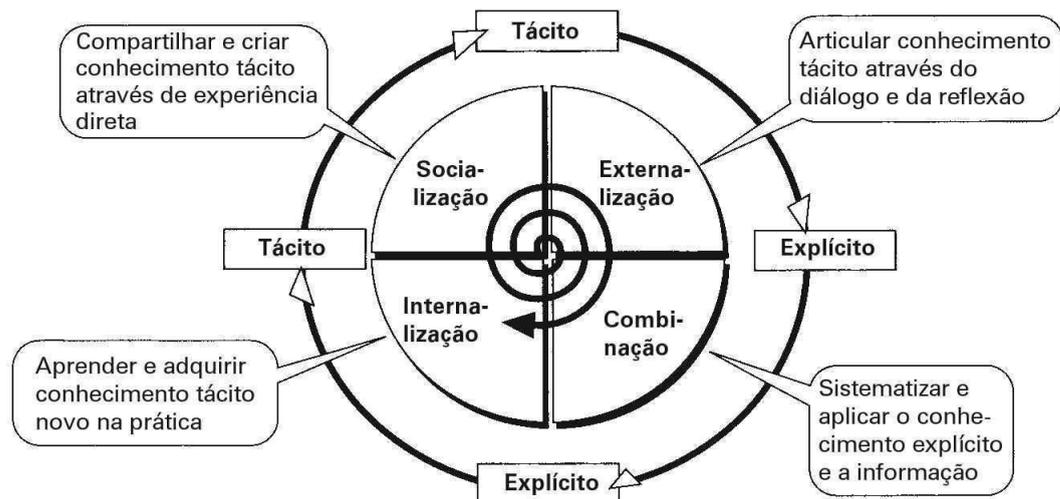
pesquisadores, um realizando a observação semiestruturada sobre as atividades do outro pesquisador. O roteiro foi o planejamento das aulas para o ano de 2020 e a observação objetivou determinar as facilidades/dificuldades encontradas neste formato de aula remota. Portanto, o produto resultante foi um registro documental do desenvolvimento do ensino tecnológico sobre metodologias *Lean Startup*, *Game Learning*, *Design Thinking*, LET e Letramento Digital.

3. GESTÃO DO CONHECIMENTO

Os elementos fundamentais da gestão do conhecimento (GC), apresentados por Davenport e Prusak (1998) são: dados, ou seja, elementos facilmente transferíveis e calculáveis que após serem organizados podem gerar uma informação, que deve ser dotada de significado para posteriormente ser internalizada gerando conhecimento. Além disso, estes mesmos autores indicam que o conhecimento internalizado é a informação codificada pela mente humana e de difícil transferência.

Esta pesquisa baseia-se no processo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) proposto por Nonaka e Takeuchi (2008). A Figura 1 apresenta este processo.

Figura 1 - Processo SECI



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008, p.24)

Note que o primeiro quadrante contempla a externalização do conhecimento tácito para o explícito, por meio do diálogo e da reflexão; no segundo quadrante tem-se a combinação, nesta etapa o objetivo é sistematizar e aplicar o conhecimento explícito para

explícito; já no terceiro quadrante, encontra-se a internalização onde o conhecimento explícito finalmente torna-se tácito quando o indivíduo adquire um novo conhecimento; e, por último, no quarto quadrante ocorre a socialização do conhecimento tácito para tácito, neste item, por meio de experiências diretas o indivíduo pode criar e compartilhar conhecimento tácito.

De acordo com modelo apresentado em APO (2020) os quatro aceleradores - liderança, processo, pessoas e tecnologia - podem ajudar a entender até que ponto os motivadores e facilitadores prevalecem na organização para que uma implementação da GC seja bem-sucedida. A Liderança está relacionada à análise da capacidade da organização em responder a desafios ligados à economia baseada no conhecimento. Já o Processo busca analisar as melhorias dos processos de trabalho na organização evidenciando como o conhecimento é utilizado para alcançar um melhor desempenho. Em Pessoas pode-se observar como a organização mantém uma cultura voltada para o conhecimento e aprendizagem. Por último, a capacidade de desenvolver e fornecer soluções baseadas em conhecimento diz respeito à Tecnologia que disponibiliza ferramentas colaborativas e sistemas de gerenciamento de conteúdo.

Este estudo salienta que, por meio dos Processos, é possível identificar as práticas existentes na organização que estão relacionadas à GC. Isto se deve, de acordo com APO (2020) que muitas organizações podem estar realizando métodos e ferramentas da GC sem perceber. Por exemplo, a APO (2022) descreve o *brainstorm* apresentado como sendo uma ferramenta que pode ajudar um grupo de pessoas a gerar novas ideias, podendo ser aplicada sempre que necessário para elaborar uma gama de opções que vão além do óbvio.

Conforme (APO, 2020), para realizar o *brainstorm* deve-se seguir as seguintes etapas: (1) definir um facilitador; (2) certificar que todos os participantes estão cientes das orientações; (3) garantir que todos tenham o material necessário para anotarem suas ideias; (4) definir e escrever qual será o problema, deixando-o em um local visível para todos os participantes; (5) certificar-se que todos compreenderam qual é o problema a ser solucionado; (6) estabelecer quais os critérios utilizados para seleção de ideias; (7) as ideias devem ser apresentadas ao facilitador; (8) após os participantes esgotarem suas ideias, deve-se realizar a votação e escolha das melhores ideias levando em consideração os critérios estabelecidos no início (APO, 2020).

4. DESENVOLVIMENTO NO PRIMEIRO SEMESTRE

As aulas iniciaram em um formato presencial sendo lecionadas 5 aulas, em laboratórios de informática na escola. Porém, a partir da semana do dia 18 de março de 2020, com a pandemia do Covid-19 houve a necessidade do isolamento social no Brasil, mais especificamente no Paraná, cenário no qual se encontra a escola observada. Com isto, as aulas presenciais passaram por uma adaptação na metodologia de ensino, de presencial para o formato de aula remota, causando grande impacto tanto para os alunos quanto para os professores.

Com este cenário, no primeiro semestre houve um forte esforço de adaptação às aulas remotas de forma a garantir a continuidade da proposta do programa, adentrou-se nos conceitos de ensino financeiro básico, mas especificamente em controle de gastos. Partindo deste conhecimento, os alunos passaram a desenvolver e conhecer a ferramenta (App Inventor) para criação de um aplicativo para realizar operações que permitam o controle de gastos, conforme apresentado na Figura 2. Ressalta-se que esta atividade permitiu inserir conceitos de banco de dados, além de outras competências que o programa permite.

Figura 2 - Desenvolvimento do aplicativo de Controle de Gastos



Fonte: os autores (2020)

Esses conhecimentos foram essenciais para o desenvolvimento dos projetos, pois, os alunos adquiriram conhecimentos necessários para as atividades apresentadas no segundo semestre.

5. DESENVOLVIMENTO NO SEGUNDO SEMESTRE

Ao contrário do primeiro semestre, o formato das aulas foi totalmente remoto. A facilidade é que os alunos já estavam adaptados a essa nova realidade. Durante este semestre, os alunos foram desafiados a trabalhar no seu aplicativo que tinha como tema central os 17 objetivos da ONU. A primeira aula do semestre procurou apresentar os 17 objetivos da ONU e suas características, conforme apresentado na Figura 3. O propósito foi explorar cada um dos objetivos para que os alunos pudessem adquirir conhecimento sobre os objetivos. Para tal, foi aplicada a ferramenta *brainstorm* com apoio da ferramenta Padlet⁶. Além disso, foram apresentados exemplos da internet, previamente selecionados.

Figura 3 - 17 objetivos da ONU



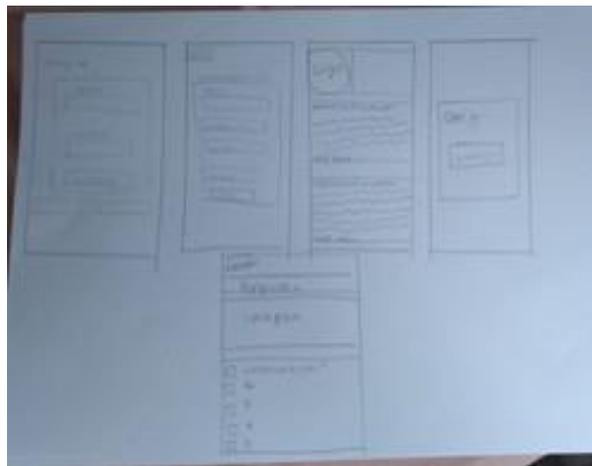
Fonte: Nações Unidas Brasil (2021)

Na segunda aula os alunos foram divididos em grupos de 3 a 4 alunos e a missão foi escolher um dentre os 17 objetivos da ONU. Após esta escolha, o grupo deveria levantar problemas relacionados ao objetivo escolhido para, assim, planejar uma solução utilizando o Canvas como material de apoio ao *brainstorm*. Na terceira aula, os grupos trabalharam nos

⁶ Padlet. <https://pt-br.padlet.com/>.

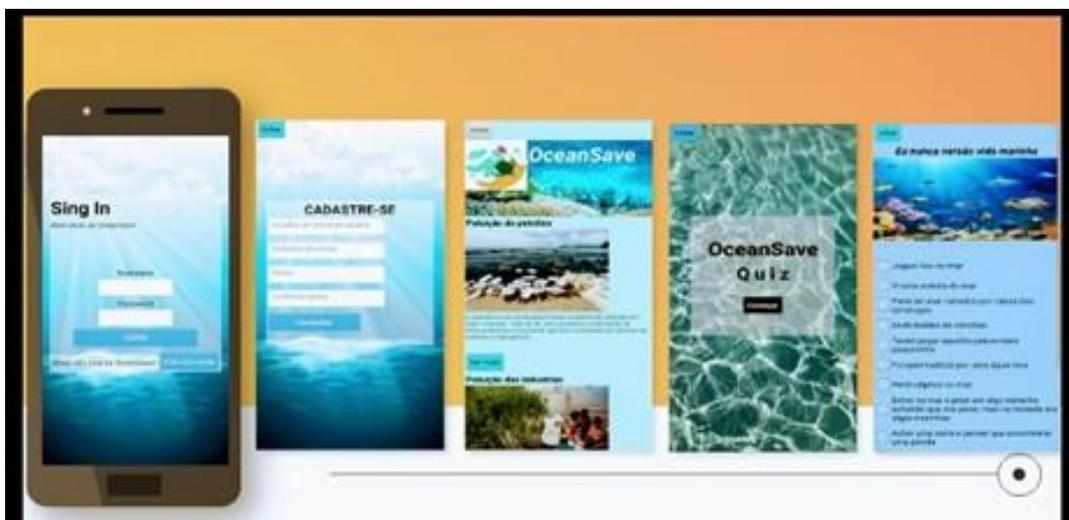
seus protótipos de baixa fidelidade, ou seja, no planejamento das telas para o aplicativo que deve ser construído. A Figura 4 apresenta um protótipo de um grupo de alunos do 9º ano.

Figura 4 - Exemplo de Protótipo de baixa fidelidade



Fonte: Os autores (2020)

Figura 5 - Aplicativo finalizado, de alunos do 9º ano



Fonte: Os autores (2020)

Na sequência, os alunos tiveram 1 (um) mês para desenvolver os seus projetos de forma a entregar o protótipo de baixa fidelidade e o aplicativo funcionando. Na última aula, todos os alunos apresentaram suas soluções, devendo também avaliar as apresentações dos demais colegas (apontando pontos positivos, e os pontos a serem melhorados).

6. DESENVOLVIMENTO NO ANO DE 2020

As aulas iniciaram com encontros presenciais mas, devido ao cenário da pandemia do Covid-19 e a necessidade do distanciamento social, passaram a ser ofertadas de modo remoto com atendimento totalmente online. Para tal, foram utilizadas as ferramentas de Stream. Após alguns meses, devido a dificuldades de uso das ferramentas, houve migração para o Google Meet⁷. Nesta re-adaptação ao ensino remoto, foram utilizados o WhatsApp e emails para promover a participação colaborativa nos grupos de alunos, uma exigência do programa que os alunos tivessem contato constante para o desenvolvimento das etapas do processo de aprendizado (apresentado na seção anterior).

Este foi atípico pois os alunos e professores precisaram se adaptar à tecnologia para garantir que não houvesse interrupção do ensino e, por consequência, a formação dos alunos. Neste contexto, reconhece-se os aceleradores da GC no ambiente escolar: a liderança diz respeito à direção e coordenação, pessoas são os professores e alunos que interagem por meio dos processos de ensino e aprendizagem com apoio da tecnologia, ou seja, os recursos tecnológicos para educação.

Durante este ano letivo, os professores precisaram se ambientar ao uso de tecnologia para poder apresentar os conteúdos e promover atividades para os seus alunos, ou seja promover as atividades do processo SESI. Percebe-se que a disseminação ocorreu sem interação presencial com os alunos, mas procurou manter o nível de qualidade das aulas presenciais. Contudo, foram necessárias adequações aos processos de ensino para que os processos de aprendizagem ocorresse conforme o planejamento pedagógico.

Para o primeiro semestre, mesmo que ainda em fase de adaptação às aulas remotas, os professores conseguiram atingir o planejamento proposto pelo programa pedagógico. Detectou-se que as turmas dos 9º anos cumpriram todos os objetivos propostos, por conta das aulas serem semanais, e pelo trabalho ser uma continuação do que foi realizado em 2019. Já no segundo semestre, o andamento das aulas foi tranquilo, pois tanto os professores quanto os alunos estavam mais adaptados à realidade das aulas remotas. Contudo, percebeu-se diferença de adaptação entre as turmas do 6º ao 8º ano devido a idade e, por consequência, maturidade destes alunos.

⁷ Google Meet: <https://workspace.google.com/signup/businessstarter/welcome?hl=pt-BR>.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que, neste período de distanciamento social devido a pandemia da covid-19, a tecnologia foi muito importante para os processos de ensino e de aprendizagem. Além disto, este estudo conseguiu evidenciar que as atuais práticas de ensino tecnológico podem influenciar a construção do conhecimento desta geração de nativos digitais. Além disso, foi possível observar a importância dos aceleradores - liderança, processos, pessoas e tecnologia - para que as aulas remotas ocorressem de forma adequada: a liderança possibilitou que as pessoas (professores e alunos) se utilizassem da tecnologia de forma que os processos de ensino e aprendizagem ocorressem de forma adequada e, portanto, o planejamento pedagógico fosse cumprido. Além disso, pode-se verificar que a ferramenta *brainstorm* pode ser aplicada com apoio da tecnologia (comunicação através do Google Meet e formação de grupos), permitindo que houvesse o compartilhamento do conhecimento nas aulas remotas.

AGRADECIMENTOS

Ao ICETI e ao PPGGCO da UniCesumar, pelos recursos financeiros que possibilitaram a execução desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

Ministério da Educação. (2019, Dezembro). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*.

MEC, Brasil. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

Brown, T. (2020). *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Editora Alta Books.

Dalkir, K. (2011). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Elsevier.

Dalkir, K. (2017). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Elsevier.

Davenport, T. H; Prusak, L (1998). *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual* (11nd ed). Campus.

Ferreira, L. B., Torrecilha, N & Machado, S. H. S. (2012). A técnica de observação em estudos de administração. *Encontro da ANPAD*, 36, 1–15.

Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.

- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.
- Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.
- Idoeta, P. A. (2014). *Dez tendências da tecnologia na educação*. BBC Brasil.
- Kato, M. A. (1986). *No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística* (Vol. 9). Editora Ática.
- Molinari, D. (2019). Gamificação na sala de aula: jogar para aprender. *Educação*.
<https://revistaeducacao.com.br/2019/07/01/gamificacao-na-sala-de-aula/>.
- Neves, V. F. A. (2006). *Pesquisa-ação e etnografia: caminhos cruzados*. Pesquisas e práticas psicossociais, 1(1), 1–17.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2008). *Gestão do conhecimento*. Bookman.
- Equipe de País das Nações Unidas no Brasil. (s.d.). Os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil. *Nações Unidas Brasil*. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1995). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (4th ed). Lisboa: Gradiva.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup*. Material.
- Silveira, D. T., & Córdova, F. P. (2009). *A pesquisa científica: métodos de pesquisa*. Editora da UFRGS.
- Womack, J., & Jones, D. (2003). *Lean thinking: Revised and updated*.
- Zanelli, J. C. (2002). *Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas*. Estudos de Psicologia (Natal), 7, 79–88.