

Cleber Bianchessi
(org.)

CULTURA ***DIGITAL*** **V.1**

NOVAS **RELAÇÕES PEDAGÓGICAS**
PARA **APRENDER E ENSINAR**



O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS DE CÁLCULO NO PROCESSO PEDAGÓGICO

Jonas de Medeiros³²
Rafael Alberto Gonçalves³³

INTRODUÇÃO

O presente capítulo busca apresentar de forma simples, porém assertiva, o uso de planilhas eletrônicas de cálculo, como ferramenta viabilizadora de um aprofundamento dos conceitos matemáticos fundamentais a formação cidadã de jovens e adultos, a partir do contato com uma das mais notórias ferramentas disponíveis no mercado contemporâneo. Essa ferramenta informática, ao ser introduzida no ambiente acadêmico, permitiu a construção de conteúdos mais alinhados com as necessidades as quais os acadêmicos estariam expostos no contexto sócio-mercadológico no qual dependerão de seus conhecimentos, habilidades e atitudes para obtenção do justo sustento familiar. Complementarmente, destaca-se que essa formação técnica é necessária ao desenvolvimento do senso crítico acadêmico, o qual demonstrou-se inúmeras vezes ser fundamental a qualquer indivíduo contemporâneo. Para tanto, inicia-se este capítulo por apresentar brevemente um constructo teórico em torno das Planilhas Eletrônicas de Cálculo, para então tecer-se um recorte crítico-analítico quanto a sua

³² Mestre em Educação pela Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. Professor Universitário - E-mail: jonasdemedeiros@gmail.com.

³³ Mestre em Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Regional de Blumenau - FURB. Professor Universitário. E-mail: rafaelexcel@gmail.com.

empregabilidade em ambiente acadêmico oriundo dos estudos dos autores ao longo de sua construção docente.

PLANILHAS ELETRÔNICAS DE CÁLCULO

Rememora-se historicamente que o conceito adotado hoje como planilha, é o resultado de um processo evolutivo que paralelamente ao desenvolvimento das sociedades humanas desenvolveu-se com o propósito de ser alicerce de um processo maior, trata-se de uma ferramenta viabilizadora, com o intuito inicial de organizar em um plano cartesiano (intersecção de eixos localizadores X e Y) onde dispuseram-se números de forma ordenada para uma finalidade específica, ou seja, para impulsionar a capacidade de realizar cálculos matemáticos de forma ordeira.

Com o tempo e o advento da computação para realização de cálculos complexos com velocidade e maior precisão, surgem os aplicativos informáticos destinados a operações matemáticas planilhadas, as quais entende-se neste capítulo como sendo as planilhas eletrônicas de cálculo. E nesse sentido, conforme Gonçalves (2014, p. 52) descreve historicamente que:

[...] a primeira planilha eletrônica foi o VisiCalc, desenvolvida por Daniel Bricklin, em 1979 para funcionar no microcomputador Apple II. O desenvolvimento da planilha eletrônica decorreu da observação de seu professor de finanças, na escola de administração de Harvard, em 1978. O professor andava muito para atualizar os dados quando alterava uma variável, fazendo a classe esperar alguns minutos de cálculos manuais no quadro negro. Em 1980, o VisiCalc revolucionou o mundo da informática, mais precisamente dos microcomputadores. Muitos computadores foram vendidos apenas porque possuíam a pla-

nilha eletrônica. Nesse contexto, muitos desenvolvedores tentaram construir planilhas semelhantes ao VisiCalc em outros computadores, surgindo o SuperCalc, o MicroPlan e a CalcStar. Nessa corrida, as planilhas tornaram-se muito comuns nos microcomputadores.

Nessa época, é preciso destacar que no período de 1982 cerca de noventa por cento dos computadores disponíveis que estavam custando em torno de mil dólares já dispunham de planilhas eletrônicas de cálculo instaladas em suas plataformas. E dessa forma, enquanto o uso de planilhas eletrônicas de cálculo estavam em nítida ascensão, principalmente pela aplicabilidade nos mais diversos setores corporativos, que em 1983 surge o Lotus 1-2-3, uma planilha eletrônica desenvolvida pela *Lotus Development*, o qual trazia um diferencial significativo das demais planilhas disponíveis à época, a utilização de gráficos aliada a uma pequena capacidade de base de dados, o que já serviu para dar o destaque mercadológico necessário para superar o VisiCalc na preferência dos consumidores.

Gonçalves (2014, p. 53) complementa este cenário destacando que:

Em 1982 a planilha eletrônica Multiplan, utilizada em sistemas operacionais CP/M (Controle para Microcomputador), competia em popularidade com a planilha Lotus 1-2-3 que funcionava muito bem no sistema operacional MS-DOS (Microsoft - Sistema Operacional de Disco). Essa disputa induziu o desenvolvimento do Excel® que, segundo Doug Klunder, inicialmente se propunha a fazer melhor todas as funções que o Lotus 1-2-3 fazia, com recursos avançados. Foi em 1985 que surgiu a primeira versão do Excel® para a plataforma Windows, então numerada de 2.0. Com a morosidade da planilha Lotus 1-2-3 em desenvolver o *software* para

o ambiente Windows, o Excel® torna-se líder em vendas, levando a Microsoft para a ponta no quesito aplicativos para computadores pessoais (PC). Com o lançamento a cada dois anos, aproximadamente, de novas versões do Excel®, a Microsoft disparou nas vendas e utilização desse *software*, consolidando-se como líder do mercado. Conforme esse autor, a versão do Excel® é a 12, também chamada de Excel 2007. No entanto, atualmente já encontramos para comercialização a versão 14, conhecida como Excel 2010.

É preciso observar que historicamente, ocorreram contratempos após o lançamento do Excel® da Microsoft, o qual sofreu processo judicial quanto ao nome, visto que havia sido anteriormente registrado de outra empresa. O caso somente fora contornado após a mudança da nomenclatura do software para o conhecido Microsoft Excel® até que pudesse comprar a marca conflitante e que estava reservada a outro programa.

Entretanto, cabe salientar que apesar do Excel® trazer uma melhor interface com o usuário, mantém ainda a estrutura original do VisiCalc, ou seja, o software se organiza perante o usuário distribuindo as células em linhas (eixo Y) e colunas (eixo X), nas quais os dados ou fórmulas são referenciados de maneira relativa ou absoluta entre essas células respeitando o modelo cartesiano de organização matemática. Contudo este software (Excel) não se limitou a seguir o modelo de organização lógica de seus antecessores/concorrentes, ele também iniciou uma corrida por aprimoramento tecnológico no qual ganhou destaque até bem recentemente.

O Excel foi o primeiro programa de seu tipo a permitir ao usuário definir a aparência das planilhas (fontes, atributos de caracteres e aparência das células). Também,

introduziu recomputação inteligente de células, na qual apenas células dependentes da célula a ser modificada são atualizadas (programas anteriores recomputavam tudo o tempo todo ou aguardavam um comando específico do usuário). O Excel tem capacidades avançadas de construção de gráficos. (História do Excel, 2011, web).

Gonçalves e Martin (2018) destacam em suas observações que, ao se analisar a história do Excel®, foi possível perceber um avanço exponencial com relação a automatização de processos e tarefas a partir da incorporação do *Visual Basic for Applications* (VBA) em 1993. Esta aplicação (o VBA) configura-se em uma linguagem de programação similar ao Visual Basic (também desenvolvido pela Microsoft) que, ao ser incorporada ao Excel® torna-se não apenas uma ferramenta poderosa, como também é indispensável ao usuário mais experiente, o qual permite expandir os limites da utilização do Excel®, que apenas podem ser mensurados ou cerceados pela criatividade e capacidade do usuário.

Conforme já comentado, a popularidade e versatilidade gerada pelo Excel®, iniciou uma corrida pelo desenvolvimento de aplicações similares, aproveitando-se da dependência por capacidade de tratamento de dados e cálculos complexos. Nessa perspectiva Gonçalves (2014, p. 54) apresenta que:

[...] o OpenOffice Calc, planilha eletrônica da plataforma livre, similar ao Microsoft Excel®, que no Brasil tem o nome de BrOffice Calc, foi originada do projeto StarOffice da empresa alemã Star Division, em uma suíte proprietária, que desenvolveu a planilha até a versão 5.2. Em 1999, a empresa Sun Microsystems comprou a Star Division, passando a integrar seu pacote comercial de aplicativos a planilha eletrônica. Em dezanove de julho de 2000, a Sun Microsystems “[...] anunciou que tinha a intenção de for-

mar uma comunidade de desenvolvimento do programa e disponibilizou o código fonte do StarOffice sob as licenças LGPL e Sun Industry Standards Source License (SISSL)”. Esse projeto passou a chamar-se OpenOffice.

Gonçalves (2014, p. 54) rememora ainda que:

A empresa Sun passou tanto a patrocinar quanto colaborar com o projeto. Todavia, outras organizações apoiaram o projeto, entre elas podemos citar a Novell, a Red Hat, a Debian, a Intel e a Mandriva. O projeto também contou com a colaboração de algumas organizações governamentais e não governamentais. Um grande número de contribuições independentes veio de todo o mundo, trazendo melhorias para o projeto.

E na linha de sistemas colaborativos conhecidos como aplicações em plataforma livre, foi lançado no Brasil em primeiro de maio de 2002, o software denominado a época de Calc, parte integrante da suíte de aplicativos OpenOffice V. 1.0 a qual era composta ainda das aplicações Writer (editor de textos), Impress (apresentação de slides), Paint Brush e Draw (editores de imagens e desenhos) e Math (para matemática). Nessa ocasião, Gonçalves (2014) apresenta que a suíte de aplicativos OpenOffice já podia ser executada nas plataformas Windows, da Microsoft; Linux e Solaris, sendo que a versão para MacOS X viria a ser oficialmente lançada em 23 de junho de 2003. Sendo necessário destacar que, por motivos judiciais, a partir de janeiro de 2006 o projeto brasileiro do OpenOffice passa a ser identificado oficialmente como BrOffice em virtude de sua estrutura passar a ser continuamente desenvolvida colaborativamente em terras tupiniquins de forma mais independente. Porém as mudanças não pararam nisso, conforme Gonçalves (2014, p. 55) explora:

Em outubro de 2008 foi anunciada a versão 3.0 da suíte de aplicativos. Em janeiro de 2010, o órgão regulador antitruste da União Europeia aprovou a compra da Sun pela Oracle. Em fevereiro desse mesmo ano, a Oracle lançou a versão 3.2 com maior rapidez e aprimoramento dos softwares que compõem a suíte de aplicativos. Como houve poucas atualizações, a empresa demonstrou pouco interesse no projeto, anunciando que lançaria um pacote similar, porém em uma licença proprietária. Preocupados com a situação do projeto, em vinte e oito de setembro de 2010[...] um grande grupo de desenvolvedores decidiu se desvincular da Oracle. Criou-se um fork, ou seja, uma continuação independente do OpenOffice, demonstrando que ninguém controla o Software Livre, só a própria comunidade que, quando se sente ameaçada, se mobiliza para manter o espírito de liberdade vivo.

Martim (2005) nos lembra da necessidade de se destacar que a partir desse espírito de liberdade, surgiram novos projetos, ganhando destaque o denominado de LibreOffice, que agora desvinculado da Oracle passa a ser absorvido por empresas e entidades de caráter público no Brasil, o que auxiliou o projeto para sua permanência no gosto da comunidade brasileira de desenvolvedores e analistas de software.

Dentre os projetos mais promissores desenvolvidos na linha de planilhas eletrônicas de cálculo, é preciso destacar o surpreendente sucesso desenvolvido pela empresa Google a partir de 2006, as planilhas disponíveis online foram a aposta da empresa para enfrentamento do líder de mercado à época, o Microsoft Excel®, nesse modelo é possível a construção colaborativa entre usuários simultâneos e dispensou

a necessidade de instalação do software localmente, uma revolução à época.

Esses novos projetos e perspectivas impulsionaram a forma como as aplicações lógicas e aritméticas são percebidas e utilizadas mercadologicamente, o que abre um universo de possibilidades àqueles que ousarem desbravar a fusão entre a tecnologia e a matemática.

UM FORTE RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Antes de se iniciar uma explanação a respeito das vantagens da aplicação de ferramentas tecnológicas como recursos pedagógicos em ambiente acadêmico, é preciso fazer uma breve ressalva enquanto pesquisadores quanto aos perigos ocultos nas facilidades deslumbrantes que a tecnologia pode conter.

Medeiros (2017) já defendia que a utilização de recursos tecnológicos no ambiente acadêmico não é recente, em especial ao se tratarem de tecnologias contemporâneas como é o caso das planilhas eletrônicas de cálculo e sua utilização como potencializador da aprendizagem dos conhecimentos lógicos e aritméticos envolvidos nos conteúdos matemáticos. Entretanto, é preciso ter ciência que o uso de ferramentas facilitadoras como computadores, calculadoras e aplicativos/softwares é carregado de responsabilidade, planejamento e cuidado, visto que a facilitação advinda de um recurso pode acarretar em um efeito não desejado, a dificuldade de raciocínio e compreensão de princípios e fundamentos lógicos no uso dessas tecnologias.

Medeiros e Gonçalves (2020) alertam que é preciso ter responsabilidade no uso de recursos tecnológicos para com a matemática aliada a tecnologia em ambiente acadêmico, principalmente nas séries formadoras do pensar, quando

as bases fundamentais são forjadas no íntimo daqueles que estão sob a responsabilidade do professor.

Distinguir entre expressões lógicas, matemáticas ou aritméticas distintas, saber a fonte e a aplicação de determinados tipos de dados em um ambiente simulado, saber a construção correta de fórmulas e cálculos são conceitos que permitem ao usuário a correta aferição dos dados apresentados por ferramentas e aplicações que muitos consideram ser confiáveis, ou melhor, necessitam que sejam confiáveis. Entretanto, cada vez mais se observa a dependência, cada vez maior, de sistemas e ferramentas cujo objetivo inicial é o suporte e o desenvolvimento sócio-tecnológico para com nosso estilo de vida. (MEDEIROS e GONÇALVES, 2020, p. 81)

Complementarmente, destaca-se que:

Estamos cada vez mais dependentes tecnologicamente de empresas desenvolvedoras de sistemas e aplicações que nos facilitem o cotidiano, dispensando-nos da necessidade de determinadas habilidades ou de raciocínios complexos, para que a sociedade possa se dedicar a outros fatores com mais tempo e atenção. Entretanto, a ausência de necessidade no desenvolvimento dessas habilidades “dispensáveis” é justamente o que acarreta a dependência tecnológica citada. (MEDEIROS e GONÇALVES, 2020, p. 81)

A mecanização do ensino, a obtenção de simples dados resultantes de softwares ou equipamentos criados como suporte, ceifam do aluno inconsequente e do professor oportunista a capacidade de uma construção lógica que o conheci-

mento de cálculos e equações, aos poucos tornando a sociedade contemporânea dependente do pensamento informatizado, que é extremamente rápido e robusto, mas igualmente raso, ou seja, sem profundidade de conteúdo. (MEDEIROS E GONÇALVES, 2018). Este posicionamento crítico-reflexivo já faz parte do horizonte de preocupações e indagações que cotidianamente os pesquisadores, autores deste capítulo precisam trabalhar e defender em prol do fortalecimento do raciocínio técnico e crítico na formação acadêmica.

Esta argumentação também é defendida por alguns membros da comunidade de educação matemática por considerar que ao utilizar o computador, os estudantes poderão ser prejudicados quanto ao desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Uma das preocupações daqueles que não concordam com o uso da informática na escola deve-se ao fato de que ao utilizar, por exemplo, uma calculadora, a linguagem é diferente. Ainda para esses autores, essa ideia é defendida com o argumento de que o aluno deixa de utilizar suas habilidades de cálculo mental através do raciocínio. (GONÇALVES, 2014 p. 61)

Reflexões críticas e preocupações devidamente expostas, parte-se para o benefício na adoção de ferramentas tecnológicas, neste caso, recursos computacionais, como potencializadores de uma aprendizagem mais alinhada às necessidades mercadológicas contemporâneas.

Destacando-se o objeto de pesquisa aqui descrito, as planilhas eletrônicas de cálculo, sua aplicabilidade como recurso pedagógico é de uma importância sem precedentes, comparável apenas às ferramentas de busca que disponibilizam a docentes e discentes todo repositório de conteúdos disponíveis na rede mundial de computadores, transformando

a internet no colossal repositório de conhecimento humano acessível de qualquer dispositivo conectado a rede.

Gonçalves (2014) explorou em suas pesquisas que um dos motivadores para a baixa absorção dos conhecimentos matemáticos por parte dos educandos está relacionada a falta de conexão entre a teoria ministrada em sala e seu cotidiano social. Essa desconexão está relacionada em parte ao fato de que o modelo pedagógico e de conteúdo evoluiu em ritmo constante (aceleração aritmética) enquanto que o macro-ambiente externo ao ambiente acadêmico desenvolveu-se em um ritmo crescente (aceleração geométrica) e isso comprovou-se mercadologicamente a partir do desenvolvimento tecnológico. Onde a cada período sazonal cada vez mais curto, é verificado o lançamento de um recurso tecnológico novo, mais robusto, mais veloz e com melhoramentos que apenas foram possíveis a partir da capacidade computacional anterior. Conforme Medeiros e Baldin (2014) abordam em suas pesquisas, trata-se da Tecnologia gerando mais Tecnologia em um ciclo complexo no qual somente através de um recurso tecnológico de ponta, pode-se ter a capacidade necessária a geração de um recurso ainda mais eficiente.

Para ilustrar melhor, enquanto que os conteúdos e recursos acadêmicos evoluem na proporção aritmética (1, 2, 3, 4, ...100), o mercado utiliza a tecnologia para evoluir a própria tecnologia naquilo que chamamos de proporção geométrica (1, $1+1=2$, $2+2=4$, $4+4=8$, $8+8=16$... ou seja ... 1, 2, 4, 8, 16...). Dessa forma, o ambiente acadêmico compete deslealmente a atenção do educando, o qual está frente a um cenário em que, na academia se constrói e se apropria do conhecimento, enquanto que no macro-ambiente simplesmente se colhe e se utiliza o mesmo conhecimento.

Na mente do educando contemporâneo sempre vai pairar a pergunta, por que preciso aprender equações complexas

se tenho um aplicativo que às calculam instantaneamente para mim? De modo geral:

[...] podemos então afirmar que os conteúdos matemáticos ainda têm sido trabalhados de maneira mecânica, primando pela memorização e não a construção de conhecimentos significativos.

[...] esses fatores desmotivam os estudantes a aprender os conteúdos matemáticos, tão necessários na resolução de problemas de sua rotina diária. (GONÇALVES, 2014, p. 76)

Quando se compreende que a partir da adoção equilibrada da tecnologia no ambiente acadêmico, de forma mediada por um docente preparado e motivado, é possível se reduzir o abismo entre os interesses de educandos e educadores na formação crítico-reflexiva necessária ao mercado e esperada pela sociedade. Nos estudos desenvolvidos por Gonçalves (2014) observou-se que a planilha eletrônica de cálculo (na oportunidade adotou-se no estudo o Microsoft Excel®) pode ser utilizada de duas maneiras distintas, sendo a primeira através de funções já prontas e a segunda mediando o processo em que o próprio estudante pode utilizar a linguagem de programação VBA para aprimoramento de seu trabalho e viabilização dos conteúdos teóricos na prática cotidiana.

Corroborando com o fundamento desse estudo, Martim (2005, p. 172), aponta que a *Visual Basic for Applications* (VBA):

[...] é extremamente intuitiva, mas para o iniciante ela pode ser intimidante. Mas, contudo, a prática tornará a programação mais divertida e, conforme o poderio de fogo fornecido pelo VBA for sendo descoberto, ele passará a ser mais atrativo e mais intuitivo ainda.

Nos trabalhos de Martim (2005) e Gonçalves (2014) são evidenciados a partir de relatos e experiências que ao

serem incorporados elementos tecnológicos mais alinhados ao mercado é certo que irão haver dificuldades, entretanto, com o incentivo correto por parte do docente, o estudante pode desenvolver conhecimentos, habilidades e sim, atitudes diversas que o auxiliarão na resolução de diferentes problemáticas. Afinal:

[...] todas as formas de interação proporcionadas pelos computadores [...] geram transformações explícitas no comportamento dos seus usuários. Portanto, o grande desafio da ação docente nesse contexto é apropriar-se dessas tecnologias, reconhecendo sua relevância para o processo educativo e construir conhecimento no ambiente escolar utilizando as tecnologias digitais como mais um recurso pedagógico. (GONÇALVES, 2014, p. 77)

É importante ressaltar que o professor não é apenas fundamental no uso adequado dos recursos tecnológicos como também é propulsor de um modelo pedagógico mais aderente ao momento em que a sociedade contemporânea se encontra, sendo diretamente responsável por propiciar um ambiente de mudanças. Para tanto é necessário que haja uma mudança de postura didática do docente, em especial diante das ferramentas tecnológicas em sincronismo com o mundo contemporâneo. É ainda papel do educador (extensivo a instituição que ele representa), oportunizar o aprendizado através de um ambiente mediado objetivando a construção dos saberes e unindo os fundamentos teóricos tradicionais, as práticas sócio-mercado lógica necessárias ao macro-ambiente externo a academia e ainda as tecnologias disponíveis para a busca, o tratamento, o processamento e a utilização de dados e informações, no caso em pauta: matemáticos, lógicos e aritméticos.

Para tanto, é necessário compreender em maior profundidade o uso das planilhas eletrônicas de cálculo, resgatando historicamente sua evolução e incorporando os seus recursos a metodologia necessária a cada um dos conteúdos curriculares com o intuito de promover a práxis que melhor viabilize o resultado esperado no processo ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias têm evoluído em um ritmo frenético, essa evolução é impulsionada por um mercado consumidor voraz e dependente. Nessa competição entre marcas quem mais se beneficia é o usuário, chegando ao ponto de possuímos atualmente planilhas eletrônicas de cálculo disponíveis na internet tanto de forma independente do computador como também disponibilizados de forma gratuita. Considerando que os educandos de diferentes realidades sociais podem colher as vantagens de recursos tecnológicos, é inconcebível não incorporar esses recursos ao planejamento docente. Imagine ter acesso às planilhas eletrônicas de cálculo de forma gratuita, podendo acessar esse recurso tecnológico (software) de qualquer lugar do planeta desde que se tenha um equipamento com conexão a internet e não querer fazer uso de tal recurso.

Portanto, cabe ao professor buscar conhecer e compreender as planilhas eletrônicas e suas ferramentas disponíveis no ambiente virtual numa dinâmica de aprender, ensinar e aprender, para oportunizar aos seus estudantes novas maneiras de aprender e ensinar com as tecnologias digitais disponíveis no ambiente escolar e em muitas estruturas sociais das quais os sujeitos fazem parte. (GONÇALVES, 2014, p. 80)

Entretanto, não é tarefa fácil mudar o contexto de realidade que impera nas atuais instituições de ensino, especial-

mente aquelas reguladas por métodos e processos limitantes no que tange a sincronia entre academia e mercado, sem contar que na atual conjuntura social:

[...] muitos estudantes já estão imersos nesse mundo digital e suas possibilidades de navegação pela informação e pelo conhecimento, exigem do ambiente escolar, mais precisamente do professor, a conexão a esse mundo, virtual, mas real. Nesse novo mundo, o virtual, tudo se articula e se interliga numa rede ininterrupta de conhecimentos a serem construídos por cada sujeito disposto a, simplesmente navegar. (GONÇALVES, 2014, p. 81)

Por fim, cabe salientar que na visão pessoal dos autores é perceptível uma crescente evolutiva na relação professor, tecnologia, mercado e acadêmico. E essa relação, conforme já comentado, abre uma infinidade de possibilidades para a construção dos saberes necessários ao futuro das sociedades humanas.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, Rafael Alberto. **Introdução à matemática financeira por meio de planilhas eletrônicas: CALC & EXCEL** no ensino médio. Latvia, European Union: Editora: Novas Edições Acadêmicas. 2014.

GONÇALVES, Rafael Alberto; MARTIN, Robert. **Série ao Extremo Programando o EXCEL COM VBA: do Básico até Banco de Dados e APIs do Windows**. Juatuba - MG: Instituto Alpha Educação à distância e Editora. 2018.

História do Excel. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/historiasobreossitesdebusca/definicoes-de-planilha-eletronica-na-internet>>. Acesso em 17 mai. 2011.

MARTIM, Robert F. **Excel e VBA na modelagem financeira**: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2005.

MEDEIROS, Jonas de. **A CONCEPÇÃO TECNOLÓGICA EM AMBIENTE ACADÊMICO**. In: CARRARA, Rosangela Martins (Org.); ORTH, Miguel Alfredo (Org.). **Tecnologia Currículo e a Formação de Professores no Mercosul-Conesul**. 1 ed. Curitiba - PR: Editora CRV, 2017.

MEDEIROS, Jonas de; BALDIN, Nelma. **TI Verde: Educação Ambiental e Sustentabilidade no Ensino Profissional e Tecnológico**. Curitiba - PR : Editora CRV, 2014.

MEDEIROS, Jonas de; GONÇALVES, Rafael Alberto. **APLICAÇÕES TECNOLÓGICAS EM AMBIENTE ACADÊMICO: Um Olhar Sobre O Uso De Planilhas Eletrônicas E Seus Impactos Sócio-mercado-
lógicos**. In: CARRARA, Rosangela Martins (Org.); ORTH, Miguel Alfredo (Org.). **Educação e Tecnologia na América Latina**. 1 ed. Florianópolis, SC: Contexto Digital Tecnologia Educacional, 2018.

_____. **PLANILHAS ELETRÔNICAS DE CÁLCULO: Inconsistências, erros e divergências**. In: **CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS: contribuições na solução de problemas**. Curitiba: Editora Bagai. 2020.