

Uso de TDIC em interações pedagógicas: expectativas de aprendizagem em um curso de formação continuada

Rafael Winícius da Silva Bueno*, Clarissa Coragem Ballejo**, Lorita Aparecida Veloso Galle***

Resumo

Este estudo busca construir resposta para a seguinte indagação: *Quais são as expectativas de aprendizagem daqueles que ingressam em um curso de formação continuada docente voltado à incorporação das TDIC nas interações pedagógicas do século XXI?* Trata-se de uma investigação de abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso, em que participaram 33 professores inscritos em um curso de formação continuada voltado para docentes, oferecido de forma gratuita, cujo desenvolvimento se deu de modo assíncrono. Promovido por uma instituição de Ensino Superior pública localizada no Rio Grande do Sul – Brasil, o referido curso teve como objetivo trabalhar as possibilidades pedagógicas trazidas por algumas ferramentas tecnológicas, a partir do modelo que congrega o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo. Por meio de um questionário online, os cursistas responderam a seis perguntas fechadas, que objetivaram caracterizar o grupo, e uma pergunta aberta, em que foram solicitados a expressar as suas expectativas em relação ao curso. As respostas a esta última questão constituíram o *corpus* de análise, sendo esse tratado via Análise Textual Discursiva. Da análise emergiram três categorias: i) percebendo intersecções; ii) visão fragmentada; e iii) TDIC e contexto pandêmico. Os resultados indicaram que, embora alguns cursistas tenham demonstrado preocupação apenas com o conhecimento tecnológico, muitos concentraram suas expectativas em torno do aprimoramento da integração de pedagogia, tecnologia e conteúdo em suas práticas docentes. Alguns ainda relataram que a busca por conhecimentos sobre como incorporar recursos tecnológicos

-
- * Doutor e Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. E-mail: rafael.bueno@iffarroupilha.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9573-8053>
- ** Doutora e Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da Educação Básica. E-mail: clarissa.ballejo@acad.pucrs.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4140-9550>
- *** Doutora e Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Bacharel e Licenciada em Química. Professora do Ensino Superior. E-mail: loritagalle@faccat.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4755-3070>

<https://doi.org/10.5335/rbecm.v5i2.13048>
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>
Recebido em: 11/10/2021; Aceito em: 01/12/2022
ISSN: 2595-7376



em sala de aula foi potencializada diante da pandemia da Covid-19, uma vez que os encontros com seus estudantes se deram de forma remota. Constata-se a necessidade de mais ofertas de cursos de formação continuada que visem o aperfeiçoamento docente, sobretudo relacionados ao uso de recursos tecnológicos vinculados a pedagogias adequadas para o desenvolvimento de cada conteúdo previsto na matriz curricular.

Palavras-chave: Formação de professores. TPACK. TDIC.

Introdução

A atuação docente traz consigo diversas responsabilidades. Dentre elas, destaca-se a necessidade de atualização constante, que contempla a busca por inovações didáticas e abordagens metodológicas diferenciadas, inovadoras e condizentes com o cotidiano discente. Conforme enfatiza Dewey (1979), solicitar aos estudantes que pensem e que se engajem em situações didáticas, abstraindo-os de concretudes, que sejam capazes de lhes motivar, é tão inútil quanto pedir-lhes que se ergam puxando os cordões dos próprios tênis.

Diante deste cenário, considera-se que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) caracterizam-se como recursos capazes de contribuir para direcionar a curiosidade discente para fins intelectuais. Entretanto, para que professores se sintam seguros e confortáveis para adotar recursos digitais, devem estar preparados para tal. Assim, entende-se que os cursos de formação continuada podem servir para aprimorarem os seus conhecimentos, contribuindo para um embasamento teórico e empírico que visa ao enriquecimento das práticas em sala de aula. Esses cursos se constituem, de acordo com Chieffi e Reginato (2014, p. 175), como um “*recurso de aprimoramento, de atualização dos profissionais, num mundo em constante movimento*”.

Para que as TDIC sejam incorporadas ao contexto escolar, de forma enriquecedora, são necessárias formações capazes de explorar o potencial pedagógico dos recursos digitais. Corroborando essa percepção, Oliveira, Henriques e Gutiérrez-Fallas (2018) argumentam que a criação e implementação de interações didáticas que tirem partido das TDIC requerem conhecimento docente envolvendo conteúdo, pedagogia e tecnologia.

Indagações que se referem ao que os professores precisam saber para incorporar as TDIC, de forma apropriada, nas suas práticas de ensino emergem naturalmente. Mishra e Koehler (2006) propõe, então, o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico

do Conteúdo (TPACK), um modelo teórico que busca enfatizar conexões, interações e limitações existentes entre conteúdo, pedagogia e tecnologia.

Nesse contexto, a presente pesquisa tem por objetivo investigar, a partir de uma ótica qualitativa, as expectativas de aprendizagens de estudantes em um curso de formação continuada destinado à incorporação das TDIC na docência contemporânea. Procura-se, então, responder à questão norteadora: *quais são as expectativas de aprendizagem daqueles que ingressam em um curso de formação continuada docente voltado à incorporação das TDIC nas interações pedagógicas do século XXI?*

Para responder tal questionamento, a pesquisa realizada é discutida neste artigo em diferentes seções. Inicialmente, o tema foi contextualizado, apresentando o objetivo e a questão norteadora. Na seção seguinte, a fundamentação teórica utilizada para embasar as construções feitas é trazida à tona, concentrando o estudo no modelo TPACK. Na terceira seção do artigo, os percursos metodológicos são explicados e os caminhos percorridos são descritos. Na sequência, são trazidos os resultados construídos e são propostas discussões, a partir de um olhar qualitativo. Para concluir o texto, apresentam-se as considerações finais dos pesquisadores.

Marco teórico

Desde a década de 1980, com as ideias trazidas por Shulman (1986), a questão dos conhecimentos inerentes à atividade docente tem sido frequentemente debatida. Até aquele momento, o conhecimento técnico e o conhecimento pedagógico eram tidos como competências disjuntas. Foi esse psicólogo estadunidense que propôs, então, a conceitualização do *Conhecimento Pedagógico do Conteúdo* (PCK) que sustenta que professores devem desenvolver um tipo especial de conhecimento, fazendo interagir o conhecimento científico com questões pedagógicas relevantes.

O PCK se concentra na forma como um conteúdo é transformado, adaptado ou (re)construído para ser ensinado. Esse trabalho ocorre quando o professor interpreta o conhecimento científico e constrói alternativas de representá-lo, explicá-lo e torná-lo mais acessível às diversas habilidades e interesses de seus alunos. Desta maneira, há uma preocupação com o papel do professor em relação às metodologias empregadas em suas aulas (LARA; LEIVAS, 2019).



O modelo TPACK

Procurando estender as ideias de Shulman (1986) para os dias em que as TDIC estão fortemente presentes no cotidiano nas mais diversas situações, Mishra e Koehler (2006) criaram o quadro teórico do *Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo* (TPACK). Assim, defendem que, além de considerar conteúdo e pedagogia, o docente contemporâneo precisa incluir uma terceira dimensão nas suas construções didáticas: a tecnologia.

As TDIC podem desempenhar um papel relevante em criar analogias, ilustrações, exemplos e demonstrações capazes de tornar o conteúdo estudado mais prático, didático, interessante e acessível aos discentes. Mas, para tanto, o professor tem que fazer mais do que aprender sobre as ferramentas digitais. Ele precisa construir o hábito de se adaptar continuamente, aprendendo novas técnicas e habilidades para acompanhar as transformações enquanto as tecnologias são renovadas. Nesse contexto, Mishra e Koehler (2006) enfatizam as conexões, interações e limitações existentes entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, argumentando que conhecimentos sobre essas três dimensões são centrais para o desenvolvimento de boas práticas docentes.

O *Conhecimento do Conteúdo* (CK) está relacionado tanto aos saberes a serem ensinados, quanto aos serem aprendidos (MISHRA; KOEHLER, 2006). Para Shulman (1986), esse tipo de conhecimento envolve o conjunto de conceitos empregados no componente curricular, os métodos utilizados e estratégias adotadas pelos docentes, os pressupostos teóricos empregados em aula e as práticas estabelecidas para o desenvolvimento de um determinado tópico dentro de determinado componente curricular. Assim, de acordo com Mishra, Koehler e Mazon (2012), o conhecimento do conteúdo diz respeito à qualidade e à organização que os docentes constroem de um determinado tópico a ser trabalhado em sala de aula, na sua apropriação do assunto a ser desenvolvido.

O trabalho docente excede os conhecimentos acerca do conjunto de conhecimentos referentes ao componente curricular a ser ensinado. Para organizar interações pedagógicas o professor necessita conhecer os objetivos de aprendizagem dos conteúdos, a organização da sala de aula e as estratégias de ensino a serem utilizadas. Esta dimensão profissional, necessária para que o docente exerça a sua atividade, diz respeito ao *Conhecimento Pedagógico* (PK) (MAZON, 2012). Esse tipo de conhecimento considera as necessidades e demandas dos estudantes, a compreensão das capacidades cognitivas dos discentes, os fatores socioculturais e as teorias de aprendizagem.

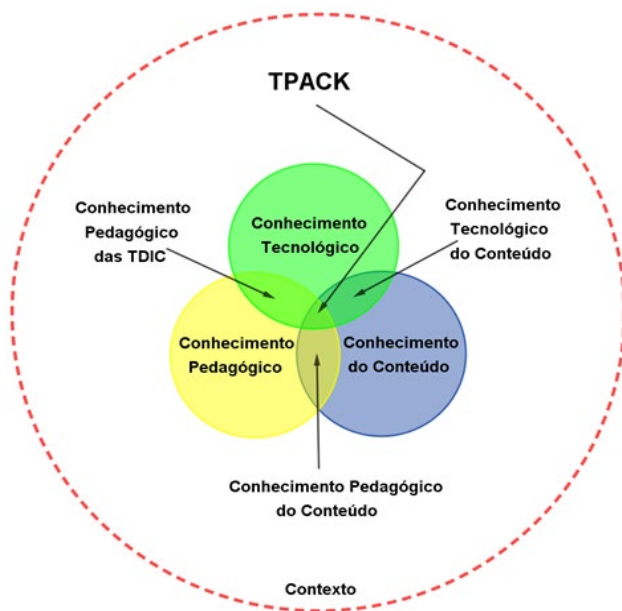
Já, o *Conhecimento Tecnológico* (TK) encontra-se em constante evolução, fato que dificulta a sua elaboração e atualização por parte dos professores. Neste tipo de conhecimento estão inclusas tecnologias padrão (como o giz, o quadro e os livros) e tecnologias mais avançadas (como o *software* GeoGebra, os Ambientes Virtuais de Ensino e de Aprendizagem e os editores de texto). Especialmente no que diz respeito às TDIC, em função de tratar-se de um recurso dinâmico, há necessidade de que o professor, ao incluí-las em suas práticas, esteja disposto a aprender constantemente ao longo de seu percurso profissional (KOEHLER: MISHA, 2008).

Dessa forma, o modelo TPACK, baseia-se na ideia de que, para desenvolver adequadamente os conteúdos, junto aos estudantes do século XXI, é necessária uma intersecção bem construída entre essas três fontes-chave.

O TPACK representa, portanto, o intercâmbio entre os conhecimentos do conteúdo, pedagógico e tecnológico. Assim, com a inovação proposta por Mishra e Koehler (2006), surgem intersecções que originam duas novas duplas e uma tríade (TPACK). As novas duplas são: *Conhecimento Pedagógico das Tecnologias* (TPK) e *Conhecimento Tecnológico do Conteúdo* (TCK). As novas duplas são: *Conhecimento Pedagógico das Tecnologias* (TPK) e *Conhecimento Tecnológico do Conteúdo* (TCK).

A Figura 1, na sequência, apresenta uma representação do modelo TPACK citado.

Figura 1: Descrição visual do TPACK



Fonte: Adaptado de Mishra, Koehler e Henriksen (2011).

O TPK pode ser traduzido na compreensão das melhores formas de empregar as TDIC para promover ações de ensino e de aprendizagem. Nesse contexto, é recomendável que o professor tenha conhecimento de como os processos de ensinar e de aprender podem se tornar mais ou menos eficazes diante do uso desse ou daquele recurso tecnológico (MISHRA; KOEHLER, 2006). Trata-se da capacidade de empregar, de modo crítico, TDIC específicas, adaptando-as tanto quanto possível aos objetivos e conteúdos que serão desenvolvidos (MAZON, 2012). Como grande parte dos recursos utilizados em aula não são projetados, inicialmente, para fins educacionais, Harris, Mishra e Koehler (2009) destacam que é relevante levar em conta a sua flexibilidade para as interações pedagógicas. Esses autores destacam, ainda, que o emprego das TDIC para a simples exposição de conteúdos não deve ser interpretado como TPK.

Já o TCK, segundo Mishra e Koehler (2006), é o conhecimento referente ao modo pelo qual as TDIC e o conteúdo estão mutuamente interligados. Neste sentido, os professores carecem conhecer não apenas o objeto de ensino do componente curricular que ministram, mas também remodelar o modo como estes temas podem ser ensinados com a participação, enriquecedora, das TDIC. Sendo assim, é função do professor avaliar e optar pelas ferramentas tecnológicas apropriadas para desenvolvimento de um determinado assunto.

Mishra e Koehler (2006) destacam que um trabalho docente de qualidade requer o desenvolvimento de compreensão da complexa relação de equilíbrio dinâmico entre tecnologia, pedagogia e conteúdo para que o professor, enfim, tenha capacidade de utilizar essa compreensão para desenvolver estratégias pedagógicas específicas para cada contexto de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, de acordo com Cejas-León e Navío-Gámez (2020), os cursos sobre as TDIC, no âmbito da formação docente, merecem uma abordagem específica, uma vez que entram em cena várias competências interligadas. Esses cursos não devem focar apenas habilidades técnicas, mas visualizar como conectar as ferramentas digitais com situações didáticas, favorecendo a aprendizagem.

O entendimento de que o TPACK é um conhecimento que os docentes necessitam para o ensino exige que os formadores desses professores repensem as suas práticas. A preparação para o ensino com as TDIC não pode prescindir de estratégias capazes de proporcionar experiências de integração das TDIC ao ensino em articulação com conteúdo e pedagogia (OLIVEIRA; HENRIQUES; GUTIÉRREZ-FALLAS, 2018).

Entretanto, Cejas-León e Navío-Gámez (2020) afirmam que, no contexto de formação docente para o uso das TDIC, exagera-se na contratação de técnicos, conhecedores profundos das ferramentas digitais, mas sem conhecimento das dinâmicas próprias dos processos de ensino e de aprendizagem. Os professores não buscam apenas habilidades técnicas, mas, sobretudo, visualizar como conectar as ferramentas digitais com suas funções docentes.

Corroborando essa percepção, Mishra e Koehler (2006) destacam que a visão isolada de qualquer uma das três esferas do TPACK vai contra as boas práticas docentes. O ensino, com o advento das TDIC, configura-se em uma relação transacional dinâmica entre conteúdo, pedagogia e tecnologia. Mudanças em qualquer uma dessas dimensões pode afetar e transformar as outras.

Nesse contexto, concordando com Oliveira, Henriques e Gutiérrez-Fallas (2018), acredita-se que experiências formativas significativas podem ajudar os docentes a ampliar e enriquecer o seu TPACK. Assim, conforme destacam Mishra e Koehler (2006), pode-se quebrar o *status quo* para que os professores realizem uma reconfiguração, não apenas da sua compreensão sobre as TDIC, mas de todos os três componentes do TPACK.

Metodologia e caminhos percorridos

Tomou-se o paradigma qualitativo como viés deste trabalho. Nesse contexto, as considerações e reflexões construídas não pretendem ser verdades absolutas, mas compreensões dos pesquisadores sobre o caso estudado. Destaca-se que tais compreensões, apesar de pessoais, são aportadas por fundamentação teórica apropriada e desenvolvidas por meio de metodologia científica bem definida.

Como buscou-se construir significados mais gerais a partir de uma situação tida como particular, entende-se a investigação como um estudo de caso, conforme argumenta Ponte (2006). De acordo com Yin (2001), trata-se, então, de uma pesquisa que se debruça sobre um fenômeno inserido em um contexto real e definido para, então, inferir ideias que, de alguma forma, podem ser generalizadas para contextos mais amplos.

A partir dessas premissas, a presente investigação concentrou-se em uma turma participante de um curso de formação continuada voltado para docentes, dos mais diferentes níveis de ensino. Como parte de um projeto de extensão, o curso teve



como objetivo trabalhar as possibilidades pedagógicas trazidas por algumas ferramentas tecnológicas, a partir do quadro teórico do TPACK. Este modelo, proposto por Mishra e Koehler (2006), tem se apresentado como relevante em estudos sobre os conhecimentos docentes necessários para integrar, de forma enriquecedora, as TDIC aos cenários educativos.

Oferecido de forma online e gratuita, o curso de 40 horas-aula, com atividades exclusivamente assíncronas, contou com 63 inscritos. Entretanto, iniciaram efetivamente as atividades propostas apenas 33 indivíduos.

O curso foi organizado em 4 módulos semanais, cada um com 10 horas-aula. O primeiro módulo voltou-se para a apresentação do constructo TPACK e para discussões sobre o tema. O segundo concentrou-se no uso de recursos digitais para a construção de apresentações mais dinâmicas e interativas para as aulas dos cursistas. Foram trabalhados recursos como Google Apresentação e Slide Mania e cada participante ainda desenvolveu o seu próprio avatar usando o aplicativo Bitmoji. Ao final do módulo, os cursistas criaram apresentações, buscando trazer esses recursos para os seus cenários específicos de ensino e de aprendizagem.

O terceiro módulo tratou da Gamificação e da sua relevância para: oportunizar interação em sala de aula e maior engajamento discente; viabilizar avaliações contínuas e versáteis; e trazer para os contextos educacionais ambientes virtuais nos quais o erro não seja tratado como um problema, mas como uma parte natural da aprendizagem. Para ratificar essas percepções, foram estudados trabalhos de pesquisadores (HARRIS; MISHRA; KOEHLER, 2009; KOEHLER; MISHRA, 2008) que abordam essas ideias. Nesse sentido, foram explorados os recursos Mentimeter, Kahoot, Quizizz e Wordwall. Na avaliação desse módulo, os cursistas participaram de uma atividade de gamificação, como alunos, no Wordwall.

O módulo final tratou do recurso pedagógico infográfico, que utiliza linguagens verbais e não verbais visando alcançar grande potencial atrativo, comunicativo e informativo. Foram trazidos exemplos de infográficos aos cursistas e foi estudado o trabalho de Bueno, Ballejo e Viali (2020), que analisa o impacto do uso desse tipo de recurso em um contexto real de ensino e de aprendizagem de estatística. Ademais, foi explorado o recurso digital Canva para a construção de infográficos. Para finalizar o módulo, pediu-se que os cursistas criassem um infográfico sobre o TPACK.

A fim de responder à questão norteadora desta investigação, antes do primeiro módulo do curso, foi proposto um questionário aos cursistas contendo sete perguntas,

sendo seis objetivas e uma discursiva. Para garantir o anonimato dos estudantes, suas respostas, quando citadas neste artigo, são identificadas por meio de códigos em negrito: **E1**, **E2**, **E3**, **E4**, ... e **E33**.

Sobre o grupo investigado

Mediante as seis questões objetivas propostas, foi possível caracterizar a turma. Dos 33 sujeitos, 23 são do gênero feminino e 10 do masculino. Com idades variando entre 19 e 60 anos, o grupo é formado por pessoas com níveis de instrução diversos, conforme expresso na Figura 2.

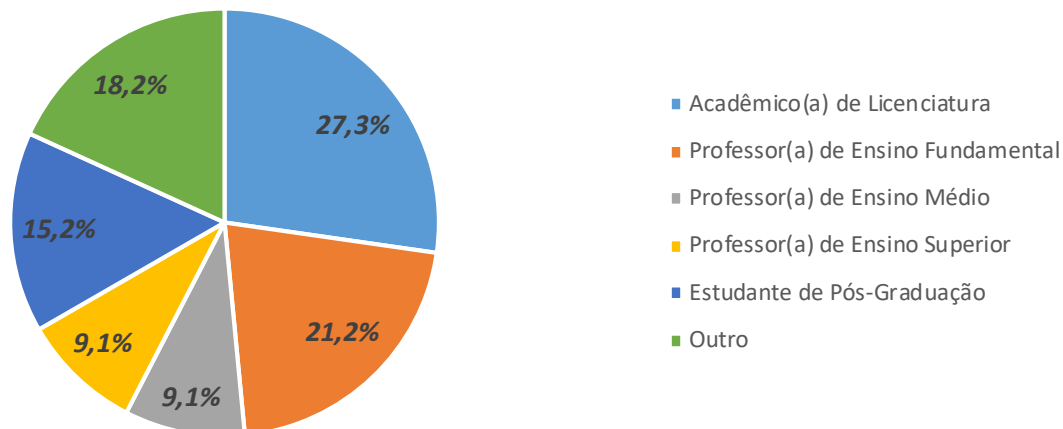
Figura 2: Nível máximo de instrução dos cursistas



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

No que se refere ao campo de atuação, a maioria da turma (18 estudantes) dedica-se ao ensino de Matemática. Do grupo, 13 cursistas não tinham experiência docente alguma, enquanto 10 tinham mais de 5 anos de práticas como professores. Percebeu-se, também, que uma parte da turma (9 estudantes) foi composta por acadêmicos de licenciatura, de acordo com o ilustrado na Figura 3. Como o número de licenciandos é maior que o número de sujeitos que indicaram “superior incompleto” como grau de instrução, entende-se que havia acadêmicos de licenciatura que já haviam concluído outro curso superior.

Figura 3: Campo de atuação dos cursistas



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Depois das 6 questões iniciais, que buscaram caracterizar brevemente o grupo em discussão neste trabalho, a sétima questão proposta aos cursistas solicitava uma resposta discursiva e estava relacionada às suas expectativas em relação ao curso oferecido. Assim, as discussões sobre as narrativas trazidas pelos sujeitos, nas suas respostas dadas à sétima questão, são trazidas na sequência, buscando construir reflexões relacionadas ao modelo TPACK.

Sobre as expectativas do grupo

Após as perguntas que buscaram caracterizar os participantes, chegou-se à sétima questão: *quais as suas expectativas ao ingressar em um curso sobre as tecnologias digitais voltado para o contexto educacional?* As respostas dadas à essa questão foram analisadas nesta investigação por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), de acordo com o que propõem Moraes e Galiuzzi (2016).

Conforme afirmam Sousa e Galiuzzi (2018), com a ATD, parte-se de uma descrição de um fenômeno para buscar compreender, a partir de uma abordagem hermenêutica, os discursos produzidos pelos sujeitos da investigação. Essa caminhada é percorrida com o objetivo de distanciar a interpretação construída de uma simples descrição desse fenômeno.

A ATD encontra-se organizada em três etapas distintas: unitarização, categorização e construção de metatextos. Na unitarização, o *corpus* analítico é des-

membrado com o intuito de identificar e isolar as ideias relevantes. Desta etapa derivam as unidades de significado (MORAES; GALIAZZI, 2016). Cabe destacar que, neste estudo, o *corpus* foi constituído pelas respostas dos participantes sobre suas expectativas em torno de cursos de formação continuada que envolvem as TDIC no contexto educativo.

Na categorização são estabelecidas relações de semelhança entre as unidades de significado, gerando categorias primárias e intermediárias, até que se alcancem as macrocategorias. Esta etapa pode ocorrer com categorias estabelecidas *a priori*, de forma que o pesquisador define as categorias antes de iniciar o processo; emergentes, neste caso as categorias são organizadas pelo pesquisador a partir do *corpus* de análise, levando em conta a intuição e a indução; e categorias mista, em que o pesquisador inicia a análise a partir de categorias *a priori*, sendo estas remodeladas no decorrer do processo analítico.

Nesta investigação, buscou-se construir novas compreensões a partir de categorias emergentes, “*em um movimento entre perspectivas fenomenológicas e hermenêuticas que permitem a fusão de seus horizontes para se chegar à expressão escrita do compreendido*” (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 633). Nesse contexto:

O sentido dado à palavra emergência é aquele da compreensão que surge durante o processo de análise, que o pesquisador, como sujeito histórico, percebe, o que o leva a uma teoria não antes conhecida, mas parte das suas pré-concepções (SOUZA; GALIAZZI, 2018, p. 809).

Destaca-se, entretanto, de acordo com Gadamer (1997), que quando se constroem essas novas compreensões, compreende-se de um modo diferente, inerente aos pesquisadores e ao aporte teórico escolhido, o que não é sinônimo de compreender mais ou melhor.

Resultados e discussões

Da fusão de horizontes proposta pela ATD, e entendendo que a compreensão se reflete em um processo produtivo (não reprodutivo), emergiram, da análise dos textos dos cursistas, três categorias: *Percebendo intersecções*, *Visão fragmentada e TDIC e contexto pandêmico*.

Percebendo interseções

Nesta categoria estão presentes as expectativas dos participantes do curso que apresentam um intercâmbio entre conhecimentos de conteúdo, pedagogia e tecnologia, que caracterizam o TPACK. Essa percepção está em conformidade com o que defendem Oliveira, Henriques e Gutiérrez-Fallas (2018), quando destacam que os cursos de formação docente devem fazer uso de estratégias promotoras de integração das TDIC, de forma enriquecedora, ao contexto de ensino e de aprendizagem. Essa ideia formativa se fez presente nas expectativas de alguns estudantes em relação ao curso oferecido.

Nesse sentido, **E10** destacou que, a partir da formação, pretendia “*compreender as relações das tecnologias digitais com o fazer do professor e as possíveis transformações na sala de aula*”. Já, **E16** tinha como expectativa “*conhecer novas metodologias de ensino, ferramentas e recursos para as aulas*”, enquanto **E13** buscava construir “*conhecimentos que permitam melhorar minha prática pedagógica, com a utilização das TDIC*”. Neste sentido, há indicativos de que os cursistas compreendem que o aprendizado oferecido pode ampliar as possibilidades para que enriqueçam sua prática docente, viabilizando mudanças relevantes no fazer pedagógico que auxiliem na aprendizagem dos estudantes. Isso vai ao encontro do que salientam Meyer e Vosgerau (2020), ao abordarem a relevância do desenvolvimento docente como estratégico para que se consiga inovar em sala de aula, por meio de aprimoramentos nas práticas de ensino.

De acordo com Cejas-Léon e Navío-Gámez (2020), as TDIC podem ser utilizadas para planejar e enriquecer as aulas, para a busca de informações e para o reforço da aprendizagem, mas ainda existem dificuldades docentes para criar cenários nos quais as TDIC façam parte, de forma efetiva e construtiva, das interações pedagógicas. Para tanto, o docente necessita transcender a didática das aulas baseadas no livro texto, fato ainda percebido com frequência nas escolas (PAULA, VIALI, 2018).

Superar essas barreiras foi o que motivou alguns estudantes a se engajarem no curso. É o caso de **E27** que, por meio da formação, tinha expectativa de “*buscar alternativas pedagógicas para qualificar o trabalho como professor*” e **E33**, que buscava “*aprender mais sobre recursos tecnológicos que podem auxiliar nas aulas*”. Nesse cenário, as experiências formativas se mostram significativas para docentes que buscam desenvolver e enriquecer o seu TPACK (OLIVEIRA; HENRIQUES; GUTIÉRREZ-FALLAS, 2018).

Percebeu-se, também, que alguns dos estudantes possuíam alguns conhecimentos técnicos das TDIC, mas queriam transcender o uso ferramental das tecnologias e chegar ao seu uso educacional. Dessa forma, **E20** destacou que buscava aprender como *“utilizar a tecnologia, mas não apenas como usar um aparelho, mas sim incorporá-lo no processo de ensino”*. Este excerto também manifesta que alguns professores almejavam, nesta formação, mais que aprender o simples manejo de recursos tecnológicos.

Essa expectativa reforça a ideia trazida por Cejas-Léon e Navío-Gámez (2020), que destacam que os professores não buscam apenas habilidades técnicas, mas sobretudo visualizar alternativas de como conectar as ferramentas digitais às suas atividades práticas de ensino. Ademais, de acordo com Mishra e Koehler (2006), a aprendizagem simples e neutra sobre as TDIC encoraja a criação de soluções gerais para o ensino e deixa de lado a percepção que o seu uso adequado deve contemplar diversos aspectos particulares do contexto de ensino e de aprendizagem.

Frente à perecibilidade dos conhecimentos tecnológicos em constante modificação, **E30** viu no curso a possibilidade para reciclar seus conhecimentos, entendendo que *“é necessário manter-se sempre atualizado e a par de como essas ferramentas podem nos auxiliar em nossa profissão e na aprendizagem dos estudantes”*. Como modo de atender às demandas cada vez mais complexas da contemporaneidade, é fundamental que os professores tenham consciência de que o conhecimento referente às tecnologias se renova vertiginosamente e, portanto, carece ser revisto constantemente. Para Mishra e Koehler (2006), somente deste modo o professor do presente século estará capacitado para redimensionar suas perspectivas e mobilizar transformações na sua ação docente.

É válido destacar que, diante deste contexto, além do anseio demonstrado em aprenderem sobre distintos recursos tecnológicos, muitos cursistas deixaram transparecer sua preocupação sobre como utilizar seus conhecimentos para vislumbrar possíveis aplicações pedagógicas em sala de aula. A respeito disso, enfatiza-se que o curso em questão buscou proporcionar momentos de reflexão e discussão sobre como os três conhecimentos do TPACK se relacionam. Sumariamente, esta categoria expressa uma perspectiva integradora dos participantes no que diz respeito aos conhecimentos relevantes à prática docente. Entende-se tal fato como positivo, pois, de certa maneira, observa-se que alguns cursistas conseguem estabelecer



expectativas e mostrarem-se interessados com as relações entre os conhecimentos de conteúdo, pedagogia e tecnologia, característicos do TPACK.

Visão fragmentada

Conquanto o metatexto anterior apresente a ideia de que muitos cursistas mostraram, em seus discursos, que estabelecem relações entre pedagogia, conteúdo e tecnologia, esta categoria apresenta as expectativas de participantes que têm foco apenas no Conhecimento Tecnológico (TK), de modo isolado, o que se distancia da proposta do TPACK. Assim, estão presentes neste metatexto unidades de sentido que manifestam expectativas associadas ao aprendizado, conhecimento e atualização de conhecimento sobre as TDIC, mas de uma forma desconexa das outras esferas do TPACK.

É fato que o professor do século XXI precisa perceber que a escola não deve caminhar apartada do seu tempo, da sua época, e que a tecnologia precisa, enfim, adentrar nas salas de aula (PAULA; VIALI, 2018). Neste sentido, **E3** expressa que pretende “*aprender novas tecnologias*”, enquanto **E17** manifesta seu desejo de “*conhecer novas ferramentas*”. A ideia comum sobre o mero aprendizado do manejo das ferramentas tecnológicas sugere que o simples treino dos professores para o uso técnico das TDIC pode levá-los a entender a complexa relação existente entre pedagogia, tecnologia e conhecimento.

Oliveira, Henriques e Gutiérrez-Fallas (2018), afirmam que há uma tendência em enfatizar a tecnologia mais como ferramenta, do que a forma como pode ser empregada para o desenvolvimento de ideias relevantes. Tal ênfase tecnocrata entende a tecnologia como um campo isolado, com uma integridade independente, e que o potencial das TDIC pode ser liberado com a simples aprendizagem de habilidades básicas de computação (MISHRA; KOEHLER, 2006).

De acordo com Koehler, Mishra e Cain (2013), muitos professores iniciaram a sua carreira em uma época na qual as TDIC não estavam tão presentes no seu cotidiano. Assim, não surpreende o fato desses profissionais não se considerarem suficientemente preparados para utilizar as TDIC nas suas aulas e ainda não apreciarem o seu valor para o ensino e a aprendizagem. Nessa linha, a expectativa de **E9** se destaca quando afirma que se inscreveu no curso “*com o intuito de aprender sobre tecnologia*”. As entrelinhas deste excerto podem expressar que tal cursista

demonstra falta de clareza sobre o assunto, pois seu discurso é pouco específico, uma vez que as TDIC se mostram presentes em diversos âmbitos e de distintas formas.

Para Cibotto e Oliveira (2017), no decorrer da formação docente, em qualquer que seja a área de conhecimento, é relevante que sejam desenvolvidas atividades didáticas que privilegiem o emprego pedagógico das ferramentas tecnológicas. Sendo assim, entende-se que formações envolvendo as TDIC, na esfera educacional, merecem uma abordagem mais específica, uma vez que entram em cena várias competências interligadas. (CEJAS-LÉON; NAVÍO-GÁMEZ, 2020).

De forma antagônica, **E5** afirmou que sua expectativa em relação ao curso estava em buscar “*atualização na área de Tecnologias Educacionais*”, o que, em parte, revela a busca por aprimoramento, mas com foco isolado nas TDIC. Neste sentido, destaca-se que saber como usar um *software*, por exemplo, não implica em saber como aplicá-lo para o ensino de um conteúdo específico. Torna-se necessário, portanto, que cursos de formação docente aumentem o nível de integração das TDIC às outras esferas do TPACK (MISHRA; KOEHLER, 2006).

Esta categoria preocupou-se em refletir sobre expectativas relatadas pelos cursistas focadas apenas no Conhecimento Tecnológico (TK), de modo isolado, caracterizando, desta forma, uma fragmentação da proposta do TPACK. Embora se considere que “*os centros educativos do século XXI têm que enfrentar as novas demandas de uma sociedade cambiante e com clara vocação tecnológica*” (CEJAS-LÉON; NAVÍO-GÁMEZ, 2020, p. 152), entende-se que a tecnologia, isoladamente, não muda a educação.

A partir da observação de que alguns dos participantes concentraram suas expectativas no aprendizado sobre as TDIC, sem mencionar ou transparecer expectativas sobre o seu uso atrelado a um planejamento imbricado em uma didática que aborde conhecimentos disciplinares e pedagógicos, procurou-se intensificar, no curso, discussões sobre a importância de criar conexões entre as três esferas do TPACK. Neste cenário, os professores do curso atentaram-se à relevância de organizar estudos e atividades que enfatizassem a relevância da intersecção entre TDIC, pedagogia e conteúdo. Dessa forma, abordou-se no curso que a utilização de TDIC deve sempre vir atrelada a objetivos claros que justifiquem seu uso, para que não se caracterizem por tecnologias vazias, facilmente substituídas por outros recursos que produzam os mesmos resultados.



TDIC e contexto pandêmico

Nesta categoria estão presentes manifestações dos cursistas que relacionaram o uso das TDIC nas práticas pedagógicas com o ensino remoto, imposto em função do isolamento social provocado pela disseminação da Covid-19. Nesta percepção emergente, pôde-se observar que alguns participantes deixaram transparecer a ideia de que, antes deste contexto pandêmico, as TDIC não faziam parte das suas práticas docentes. É o caso de **E4**, que afirma que, em decorrência do ensino remoto, “*se faz necessário conhecer e dominar*” as ferramentas tecnológicas.

Destaca-se, entretanto, que discussões e teorias que valorizam a potencialidade do uso das TDIC nas interações pedagógicas precedem, em décadas, o contexto pandêmico. Seymour Papert (1928 - 2016), por exemplo, levantou questões sobre o emprego de computadores na educação já em meados da década de 1960 e o TPACK tem sua gênese no artigo *Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge*, publicado por Punya Mishra e Matthew J. Koehler em 2006.

É surpreendente deparar-se com docentes que ainda não haviam refletido sobre o impacto do contexto digital atual no cenário educacional. Nesse sentido, destaca-se a relevância, de acordo com Meyer e Vosgerau (2020, p. 1837), de “*compreender a profissionalidade como um processo contínuo ao longo da trajetória de vida*” dos professores.

Conforme argumenta **E30**, “*hoje, se torna impossível ensinar sem conhecer e utilizar tecnologias aplicadas à educação*”. Apesar de a afirmação ir ao encontro das ideias do TPACK, é fundamental entender que esse “hoje”, mencionado por **E30**, começou há algum tempo, ou seja, não representa uma inovação do século XXI. Obviamente, o uso das TDIC “*foi intensificado no período da pandemia*” (**E30**), mas a integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo é relevante para o ensino e para a aprendizagem há décadas, conforme a própria literatura destaca.

De acordo Santos (2020), uma pandemia como essa exige intercâmbios drásticos e repentinos nos mais diferentes setores da sociedade, porém as alternativas implementadas podem, de repente, passar a integrar a vida dos cidadãos contemporâneos, sendo vistas como relativamente normais. Nesta perspectiva, e considerando um panorama otimista, pode-se esperar que esses docentes, que não costumavam usar recursos tecnológicos, vislumbrem a possibilidade de integrar as TDIC às suas vidas profissionais.

Nesta perspectiva, **E4** ressalta que procurou conhecer mais as TDIC, “*especialmente, por consequência da pandemia*”. Entretanto, conforme apontam Meyer e Vosgerau (2020), é relevante compreender que o desenvolvimento docente é fator estratégico para a evolução do ensino, o que leva à conclusão que deve ser uma prática cotidiana. De acordo com Oliveira, Henriques e Gutiérrez-Fallas (2018), são as experiências formativas significativas e constantes que podem ajudar os professores a ampliar e enriquecer o seu TPACK. Nesse sentido, enfatiza-se que:

[...] o ensino efetivo depende de acesso flexível a conhecimentos ricos, bem organizados e integrados, de diferentes domínios, incluindo conhecimento de como os alunos pensam e aprendem; conhecimento do conteúdo; e, cada vez mais, conhecimento tecnológico (KOEHLER; MISHRA; CAIN, 2013, p. 13).

As TDIC se constituem em um “*recurso para as aulas que estão sendo realizadas de forma híbrida*” (**E24**), mas sua importância transcende o contexto de isolamento social. As TDIC fazem parte da vida das pessoas e, conforme destacam Paula e Viali (2018), o professor do século XXI precisa perceber que a escola não caminha apartada do seu tempo, da sua época, e que as TDICs precisam adentrar nas salas de aula.

O fato de os participantes perceberem a relevância da TDIC neste momento, em especial, pode estar ancorada na ideia de que muitos deles começaram as suas atividades docentes em um momento no qual as TDIC ainda se encontravam em seu estágio inicial de implementação. Acredita-se, entretanto, que a necessidade de manter a conexão com os estudantes mediada pelas ferramentas tecnológicas possibilitou a emergência desta lacuna que, de alguma forma, ainda permanecia velada.

Considerações finais

Este artigo, de cunho qualitativo, objetivou estudar as respostas de 33 professores sobre suas expectativas de aprendizagem ao ingressarem em um curso de formação continuada voltado à incorporação das TDIC nas interações pedagógicas do século XXI. Suas respostas foram analisadas à luz do quadro teórico do TPACK, proposto por Mishra e Koehler (2006), mediante a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016). Sendo assim, das narrativas dos cursistas emergiram três metatextos: Percebendo interseções; Visão fragmentada; e TDIC e contexto pandêmico.

A respeito do primeiro metatexto, observou-se que muitos dos docentes demonstram que estabelecem ou buscam adequar, em suas práticas de sala de aula, relações entre os conhecimentos de conteúdo, pedagogia e tecnologia, característicos do TPACK. Dessa forma, sua expectativa frente ao curso, concentrou-se no aprimoramento da integração desses elementos na atuação docente.

Sobre o segundo metatexto, identificou-se o anseio pelo aprendizado sobre os recursos tecnológicos de maneira isolada. Tal fato mostrou que muitos docentes estão, ainda, preocupados apenas com o Conhecimento Tecnológico (TK), sem buscar a sua aplicabilidade construtiva no cotidiano escolar. Assim, considera-se essa uma visão fragmentada do uso das TDIC, que se afasta das ideias do modelo TPACK.

Por fim, o terceiro metatexto sugere que, frente à situação vivenciada pela pandemia da Covid-19, a busca por aprimoramento de conhecimentos sobre como usar as TDIC em aula e integrar a pedagogia, o conteúdo e a tecnologia tiveram crescimento expressivo. Assim, o isolamento social e as aulas na modalidade remota despertaram, em muitos docentes, a aspiração por novos saberes relacionados à aplicabilidade de recursos tecnológicos nas práticas educativas. Desta forma, a expectativa do curso oferecido evidenciou-se à medida que novas demandas foram sendo exigidas do professor diante deste contexto pandêmico.

Nesta perspectiva, constata-se a urgência pela oferta de cursos de formação continuada que visem o aperfeiçoamento docente, sobretudo relacionados ao uso de recursos tecnológicos vinculados a pedagogias adequadas para o desenvolvimento de cada conteúdo previsto na matriz curricular. Tal como constataram os estudos de Lara e Leivas (2019), cursos que exijam do docente maior reflexão didática e que contemplem a importância de considerar o conhecimento do conteúdo, em conjunto com questões pedagógicas e tecnológicas, podem impactar positivamente na aprendizagem desse profissional.

O aprimoramento profissional enriquece não somente o refinamento intelectual, mas também o aprendizado de demandas que correspondam a expectativas da educação atual, potencializadas pela pandemia do que diz respeito ao uso das TDIC. Almeja-se, portanto, que este trabalho desperte a reflexão acerca da relevância da divulgação e do desenvolvimento do TPACK junto a futuros e atuais docentes e, ainda, fomente novas investigações na área.

Digital ICT use in pedagogical interactions: learning expectations in a teacher training course

Abstract

This research aims to build an answer to the following question: *what are the learning's expectations of those who engage in a teacher training course directed to bring digital ICT to pedagogical interactions of the 21st century?* This is a qualitative research, named as a case study, carried out with 33 teachers who subscribed to a teacher training course, free of charge, and developed in an asynchronous way. This course was offered by a public learning institution located in the Rio Grande do Sul State and had the goal of working pedagogical possibilities brought by some technological tools in the light of Technological Pedagogical Content Knowledge theory. Using an online survey, teachers committed to the course answered six questions that aimed to characterize the group and one question in which they were asked to express their expectations regarding the course. The last question answers were the analysis *corpus* to perform Discursive Textual Analysis. From this analysis emerged three categories: i) Noticing interceptions; ii) Fragmented view; and iii) Digital ICT and pandemic context. The results point out that, although some subjects had shown concern only about technological knowledge, many of the teachers engage with the course shown concern about integration between pedagogy, technology and subject matter. A few still said that search for knowledge about technology in an educational context was catalyzed because of the COVID-19 pandemic context. The researches understand a need of more teacher training courses with focus on technologies resources interactions with pedagogical knowledge and content knowledge.

Keywords: Teacher Training. TPACK. Digital ICT.

Referências

- BUENO, R. W. S.; BALLEJO, C. C.; VIALI, L. Entrando na Zona de Risco: utilizando as TDIC para ensino e aprendizagem de conceitos de estatística descritiva. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 5, n. 1, 2020.
- CEJAS-LÉON, R.; NAVÍO-GÁMEZ, A. Sobre la Formación Tecnopedagógica del Profesorado. La Visión de los Expertos y Formadores. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, n. 31, v. XI, p. 150-164, 2020. <https://doi.org/10.22201/issue.20072872e.2020.31.711>
- CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK–Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017. <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v7i2.34615>
- CHIEFFI, M. V.; REGINATO, M. J. Formação Continuada, para quê? **Cadernos Cenpec**, v. 4, n. 2, 2014. <http://dx.doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v4i2.295>
- DEWEY, J. **Como Pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo**. São Paulo: Editora Nacional, 1979.
- GLIAZZI, M. C.; LIMA, V. M. R.; RAMOS, M. G. A Fusão de Horizontes na Análise Textual Discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 19, 2020. <https://doi.org/10.33361/RPQ.2020.v.8.n.19.371>



GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

HARRIS, J.; MISHRA, P.; KOEHLER, M. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 41, n. 4, p. 393-416, 2009.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Introducing Technological Pedagogical Knowledge. In *AACTE (Eds.). The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators*. New York, NY: MacMillan, 2008. p. 3-30.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P.; CAIN, W. What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? **Journal of Education**, v. 193, n. 3, 2013.

LARA, D. S.; LEIVAS, J. C. P. Conhecimento pedagógico do conteúdo no ensino de Geometria Elementar: conceito de medida. **RBECM**, Passo Fundo, v. 2, n. 1, p. 119-137, jan./jul. 2019. <https://doi.org/10.5335/rbecm.v2i1.9345>

MEYER, P.; VOSGERAU, D. S. R. Compartilhamento de Experiências Online em Prol do Desenvolvimento Profissional da Docência de Professores Universitários. **Revista e-Curriculum**. São Paulo, v. 18, n. 4, 2020. <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i4p1835-1856>

MAZON, M. J. S. 2012. 124 f. **TPACK (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico): relação com as diferentes gerações de professores de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, SP, Brasil, 2012.

MISHRA, M.; KOEHLER, M. J.; HENRIKSEN, D. The Seven Trans-Disciplinary Habits of Mind: extending the TPACK framework towards 21st century learning. **Educational Technology**, 2011.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. In: **Teachers College Records**. v. 108, n. 6 Columbia: Teachers College, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

OLIVEIRA, H.; HENRIQUES, A.; GUTIÉRREZ-FALLAS, L. F. A Integração da Tecnologia na Planificação de Aulas na Perspectiva do Ensino Exploratório: um estudo com futuros professores de Matemática. **Perspectiva**, v. 36, n. 2, Florianópolis, 2018. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2018v36n2p421>

PAULA, M. C.; VIALI, L. Formação de Professores de Matemática do Século XXI. In: VIALI, L.; LAHM, R.; PAULA, M. C. **Tecnologias na Educação em Ciências e Matemática II**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018.

SANTOS, B. S. **A Cruel Pedagogia do Vírus**. Edições Almeida: Coimbra, 2020.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, v. 12, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SOUSA, R. S.; GALIAZZI, M. C. O Jogo da Compreensão na Análise Textual Discursiva em Pesquisas na Educação em Ciências: revisitando quebra-cabeças e mosaicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, 2018. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180030016>

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.