

Focos da aprendizagem do professor pesquisador

RESUMO

Fabio Roberto Vicentin

farovi@seed.pr.gov.br

[0000-0002-9742-7494](https://orcid.org/0000-0002-9742-7494)

Secretaria de Estado da Educação do
Paraná, Londrina, Paraná, Brasil.

Marinez Meneghelo Passos

marinezpassos@uel.br

[0000-0001-8856-5521](https://orcid.org/0000-0001-8856-5521)

Universidade Estadual de Londrina,
Londrina, Paraná, Brasil.
Universidade Estadual do Norte do
Paraná, Comélio Procópio, Paraná, Brasil.

Sergio de Mello Arruda

sergioarruda@uel.br

orcid.org/0000-0002-4149-2182

Universidade Estadual de Londrina,
Londrina, Paraná, Brasil

Angela Meneghelo Passos

angela.passos@ifpr.edu.br

orcid.org/0000-0001-8843-9357

Instituto Federal do Paraná, Londrina,
Paraná, Brasil.

Neste artigo apresentamos uma proposta de aplicação de um instrumento denominado Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador (FAPP), para a análise da aprendizagem de um professor em serviço. Nos FAPP a aprendizagem do professor pesquisador está estruturada em cinco eixos: (i) interesse; (ii) conhecimento; (iii) reflexão; (iv) comunidade; (v) identidade. Nessa pesquisa o instrumento foi aplicado para analisar a aprendizagem de um professor pesquisador que trabalhava em duas escolas públicas do estado do Paraná. Percebemos que o professor pesquisador é um triplô aprendiz, ou seja, ele é um sujeito que integra três tipos de aprendizagem: a aprendizagem científico-tecnológica; a aprendizagem docente; a aprendizagem da pesquisa; todas elas se desenvolvem simultaneamente. Mediante esta investigação foi possível observar evidências de aprendizagem do professor pesquisador em todos os eixos que compõem os FAPP.

PALAVRAS-CHAVE: Lousa Digital. Objetos de Aprendizagem. Repositórios de Objetos de Aprendizagem. Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa que identificou evidências de aprendizagem de um professor pesquisador que se propôs a investigar a própria prática no decorrer de sua formação continuada, por meio de um instrumento de análise denominado Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador (FAPP).

Segundo algumas analogias com outros conjuntos de focos já propostos: Focos da Aprendizagem Científica (FAC) (ARRUDA et al., 2013); Focos da Aprendizagem Docente (FAD) (ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012); Focos da Aprendizagem para a Pesquisa (FAP) (TEIXEIRA; PASSOS; ARRUDA, 2015), desenvolveu-se esta elaboração.

Em suma, nosso objetivo foi identificar que evidências de aprendizagem científico-tecnológica, docente e da pesquisa se colocavam quando um professor fazia uso da lousa digital, buscando entendê-la e utilizá-la no ensino e na aprendizagem de matemática.

O ambiente escolhido para a coleta de dados foram duas escolas da rede estadual de ensino do Estado do Paraná em que tal professor atuava. Cabe ressaltar que esse recurso tecnológico específico – a lousa digital – estava disponível para uso nas escolas estaduais, desde o primeiro semestre de 2013. As aulas foram planejadas pelo professor e implementadas a um grupo de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do colégio A, todavia o que trazemos neste artigo não são os relatos e as ações dos estudantes, mas sim a interpretação dos relatórios que este professor (naquela época, inserido em um programa de pós-graduação) elaborava a cada dia, quando estudava, planejava e ministrava suas aulas fazendo uso da lousa digital e de objetos de aprendizagem.

Na sequência descrevemos os procedimentos teórico-metodológicos e expomos as considerações acerca da analogia realizada para a proposição dos Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador (FAPP). Em seguida, pautando-nos nos registros escritos, em forma de relatos elaborados pelo professor, que procuramos defender como professor pesquisador; trazemos os movimentos de construção das categorias, das subcategorias e das sub-subcategorias; apresentamos as interpretações e comentários dos resultados encontrados e as considerações que estas análises proporcionaram acerca do fenômeno investigado.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse momento, discorreremos a respeito do conceito de professor pesquisador sob a concepção de diferentes autores.

O termo professor pesquisador tem sido adotado por diferentes correntes teóricas, ainda que faça parte de um mesmo movimento de preocupação com a atuação profissional do professor como investigador, isto é, aquele que assume a realidade escolar como objeto de pesquisa.

Pensar a temática do professor pesquisador, como também seus limites, desafios e perspectivas para o campo específico da educação brasileira remetem à busca de sua construção conceitual e suas utilizações nesse contexto.

No que se refere ao surgimento da ideia do professor como pesquisador, Elliott expõe que:

[...] a ideia do professor como pesquisador tem um de seus troncos na Inglaterra e emerge, na década de 1960, de um movimento de professores surgido no processo de reforma curricular das chamadas *secondary modern schools*. Essa reforma teve como objetivo fomentar um currículo e uma mudança pedagógica “direcionados para reconstruir as condições sobre as quais *todos os alunos, particularmente aqueles considerados médios e abaixo da média no tocante às habilidades acadêmicas*, obtinham acesso a uma significativa e valorosa educação geral básica” (ELLIOTT, 1998 apud FAGUNDES, 2016, p. 286, grifo da autora).

Ainda, essa mesma autora esclarece que:

Lawrence Stenhouse, à frente do *Humanities Curriculum Project*, sistematiza e organiza “o plano curricular surgido de forma embrionária nos movimentos das *secondary modern schools*” (*idem*, p. 158) fazendo acréscimos e lançando mão do conceito aristotélico de *práxis* para defender o currículo – aquilo que acontece em aula (Stenhouse, 1981) – como processo e meio pelo qual as ideias educativas são desenvolvidas e comprovadas. O currículo, portanto, seria “um conjunto de procedimentos hipotéticos a serem experimentados com base na reflexão de ideias postas em ação” (Pereira, 1998, p. 159), e o professor teria um papel preponderante para a construção da “teoria curricular” (Elliott, 1998). Dessa concepção de currículo e da teoria curricular é que se constitui a ideia do *professor como pesquisador* defendida por Stenhouse (FAGUNDES, 2016, p. 286-287).

De acordo com Lüdke (2001 apud FAGUNDES, 2016, p. 287), no trabalho de Lawrence Stenhouse (1975):

[...] o professor pesquisador foi colocado em destaque como o profissional que, tal como um artista, busca as melhores maneiras de atingir os alunos no processo de ensino e aprendizagem e, utilizando diferentes materiais, procura soluções mais adequadas à sua criação.

Segundo André (2005 apud FAGUNDES, 2016, p. 283), “o movimento que valoriza a pesquisa na formação do professor é bastante recente” adquirindo força no Brasil a começar do final da década de 1980, chegando até nós por meio da publicação da coletânea organizada por Antonio Nóvoa em 1992, intitulada *Os professores e a sua formação* (FAGUNDES, 2016). Tal coletânea contém artigos de diversos autores traduzidos em língua portuguesa, sendo que os mesmos apresentam uma discussão a respeito da formação de professores. Mediante essa publicação, outras foram revelando-se, possibilitando contextualizar e problematizar o que vem a ser um professor pesquisador, um professor reflexivo e o papel da pesquisa em educação, sob ponto de vista diversos (ANDRÉ, 2005; GERALDI; FIORENTINI; PEREIRA, 1998 apud FAGUNDES, 2016).

A concepção de professor pesquisador, segundo Nóvoa (1992 apud PESCE; ANDRÉ, 2012, p. 43), requer proporcionar:

[...] condições para o professor assumir a sua realidade escolar como um objeto de pesquisa, de reflexão e de análise, constituindo-se em um movimento contra-hegemônico diante do processo de desprofissionalização do professor e de instrumentalização da sua prática.

Da mesma maneira, pode ser uma incitação à implementação de novas modalidades de formação e de uma área teórico-metodológica da pesquisa em educação, em especial a respeito da formação do professor e da prática pedagógica (PESCE; ANDRÉ, 2012).

A formação do professor pesquisador também pode ser vista como uma forma de ajudar a melhorar o ensino, possibilitando que o docente exerça, com os alunos, um trabalho que vise à formulação de novos conhecimentos, ou o questionamento tanto da validade quanto da pertinência dos já existentes. É essencial que o professor deixe de ser um técnico, reproduzidor das práticas convencionais que são internalizadas pela força da tradição, e passe a ser autor de sua ação educativa (PESCE; ANDRÉ, 2012, p. 43).

Lüdke (2006 apud PESCE; ANDRÉ, 2012, p. 43) afirma que:

[...] a prática da pesquisa dá mais recurso ao professor para questionar sua prática, levando-o a uma profissionalidade autônoma e responsável. A pesquisadora realça ser necessário que o futuro professor tenha acesso à formação e à prática da pesquisa.

Ainda, a mesma autora indica que “ao formar-se (entender-se) professor pesquisador, seu pensamento e sua prática serão constitutivos desse saber” (LÜDKE, 2006 apud PESCE; ANDRÉ, 2012, p. 43).

A concepção de professor pesquisador, relacionada ao movimento de formação docente, tem sido difundida no Brasil nas últimas duas décadas, especialmente com pesquisas realizadas por André (1997; 2006a) e Lüdke (2001; 2006). Essas investigações destacam a importância e a necessidade da pesquisa sobre a formação e o trabalho do professor, além de assinalarem os desafios a serem ultrapassados no processo de preparação do professor pesquisador e no desenvolvimento da pesquisa na Educação Básica (PESCE; ANDRÉ, 2012, p. 43).

De acordo com André (2006b apud PESCE; ANDRÉ, 2012, p. 43-44), é consensual, na área, a ideia de que a pesquisa é um elemento imprescindível para a formação e atuação docente; ideia esta presente na literatura e em textos oficiais importantes. “A autora adverte que o consenso não indica formas iguais de pensar a pesquisa do professor; pelo contrário, abriga diferentes visões de docência, de pesquisa, do trabalho docente e da função social da escola”.

Lüdke (2001) também tem sido defensora da formação do professor pesquisador, vendo na formação inicial a oportunidade de apropriação de um recurso que irá possibilitar que o professor possa questionar sua prática e o contexto no qual ela está inserida; portanto, a pesquisa representa “um recurso de desenvolvimento profissional” (p. 51). Nessa perspectiva, o professor será autor de seu trabalho, fazendo opções teóricas, metodológicas e políticas e sendo propositivo de mudanças (PESCE; ANDRÉ, 2012, p. 44).

Ao final, trazemos a afirmação de Fagundes (2016) de que é possível delinear um conceito de professor pesquisador como parte de um processo de pesquisa no qual:

a) Estejam implicados professores ou professores e pesquisadores que, produtores do conhecimento que são, buscam compreender a natureza dos

fenômenos educativos em razão da necessidade de aprendizado dos alunos e de sua formação humana; b) Sejam consideradas a interculturalidade e a pluralidade como partes inerentes à sociedade e aos sujeitos que se desenvolvem nela; c) A reflexão seja concebida como processo humano que se dá, individual e coletivamente, em busca de entendimento a respeito dos diferentes aspectos sociais, psicológicos, afetivos, políticos e educacionais (FAGUNDES, 2016, p. 295).

As considerações que apresentamos retratam as concepções prévias que tínhamos em relação ao conceito de professor pesquisador, clarificando também como esse termo foi compreendido na literatura.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos fundamentaram-se na Análise de Conteúdo (AC), a partir da qual se desenvolveu uma análise de cunho qualitativo, com a utilização do estudo de caso, uma vez que o caso estudado por nós foi um professor que esteve em uma condição que se configura como de pesquisa, por isso o denominamos por professor pesquisador.

Para Flick (2009) os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na apropriabilidade de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise das perspectivas dos participantes e sua diversidade; na reflexão do pesquisador a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagens e de métodos.

Ainda, segundo Flick (2009, p. 25):

[...] os métodos qualitativos consideram a comunicação do pesquisador em campo como parte explícita da produção de conhecimento, em vez de simplesmente encará-la como uma variável a interferir no processo. A subjetividade do pesquisador, bem como daqueles que estão sendo estudados, tornam-se parte do processo de pesquisa. As reflexões dos pesquisadores sobre suas próprias atitudes e observações em campo, suas impressões, irritações, sentimentos, etc., tornam-se dados em si mesmos, constituindo parte da interpretação e são, portanto, documentadas em diários de pesquisa ou em protocolos de contexto.

De acordo com a concepção de Flick (2009, p. 135) “o objetivo dos estudos de caso é a descrição exata ou a reconstrução de um caso”, motivo que justifica a nossa escolha por essa abordagem metodológica de investigação.

O termo "caso" deve ser entendido aqui de uma forma bastante ampla. Pode-se adotar, como tema de uma análise de caso, pessoas, comunidades sociais (por exemplo, famílias), organizações e instituições (por exemplo, uma casa de repouso). O problema principal, então, será identificar um caso significativo para a questão de pesquisa e esclarecer o que mais compete a esse caso e quais abordagens metodológicas são necessárias a sua reconstrução. Se o estudo de caso em questão trata de problemas escolares de uma criança, o pesquisador precisa esclarecer, por exemplo, se considera suficiente a observação da criança no ambiente da escola ou se terá de entrevistar professores e colegas. Até que ponto existe a necessidade de observar a família e sua vida cotidiana como parte da análise? Por fim, deve-se explicar o que esse caso representa (FLICK, 2009, p. 135).

A ética na pesquisa qualitativa, segundo Flick (2009), é imprescindível a uma pesquisa adequada e complementa afirmando que “encontrar soluções para os

dilemas éticos é fundamental para legitimar a pesquisa” (p. 56). Logo, a pesquisa aqui exposta foi aprovada pelo Comitê de Ética e possui os seguintes registros – CAAE: 57663716.9.0000.5231; Parecer: 1.666.360.

Consideramos os procedimentos da AC para a coleta e análise de dados, adotando cinco etapas: 1. Preparação das informações; 2. Unitarização; 3. Categorização ou classificação das unidades em categorias; 4. Descrição; 5. Interpretação, explicitadas em Bardin (2011) e Moraes (1999). Durante as leituras e estudos preliminares dos relatos do professor que pesquisávamos, não tínhamos a intenção de localizar as seis dimensões da aprendizagem científica presentes nos FAC. Nesse processo nos concentramos apenas “em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2011, p. 126). Assim, aos poucos a leitura foi se tornando mais precisa, em função de algumas hipóteses emergentes, e os pesquisadores se deixaram impregnar pelos dados, sem a necessidade de realizar inferências, contudo procurando por meio da análise categorial encontrar unidades de registros representativas das ações do professor.

Na continuidade, apresentamos um quadro comparativo (Quadro 1) em que descrevemos os Focos da Aprendizagem Científica (FAC – 6 focos), os Focos da Aprendizagem Docente (FAD – 5 focos) e os Focos da Aprendizagem para a Pesquisa (FAP – 6 focos), situando, desta forma, o leitor a respeito desses instrumentos de análise que nos inspiraram na elaboração dos FAPP (Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador – 5 focos).

Quadro 1 – Quadro comparativo dos FAC, FAD e FAP

Focos da Aprendizagem Científica (FAC) de Arruda et al. (2013 apud ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012, p. 26).	Focos da Aprendizagem Docente (FAD) de Arruda, Passos e Fregolente (2012, pp. 32-33).	Focos da Aprendizagem para a pesquisa (FAP) de Teixeira, Passos e Arruda (2015, pp. 529-532).
Foco 1 [interesse científico] O estudante experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade e motivação para aprender sobre fenômenos do mundo natural e físico.	Foco 1 [interesse pela docência] O estudante experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade, motivação, mobilizando-se para exercer e aprender cada vez mais sobre a docência.	Foco 1: interesse [envolvimento com a pesquisa] Este foco evidencia o interesse, a motivação, a curiosidade, a excitação, a surpresa e a vontade de iniciar uma nova pesquisa, prosseguir com alguma que já esteja sendo realizada pelo pesquisador ou por alguém que conheça, e, até mesmo, investigar, com outro referencial, o que já foi estudado por outros pesquisadores e/ou por ele próprio.

<p>Foco 2 [conhecimento científico] O estudante compreende e utiliza os principais conceitos, explicações, argumentos, modelos, teorias e fatos científicos criados para a compreensão do mundo natural.</p>	<p>Foco 2 [conhecimento prático da docência] A partir do conhecimento na ação e com base na reflexão na ação, o estudante desenvolve o conhecimento de casos, um repertório de experiências didáticas e pedagógicas que orientam a sua prática cotidiana <i>in actu</i>.</p>	<p>Foco 2: conhecimento [aprendizado dos principais referenciais teóricos da área] Este foco é definido como o momento em que o estudante demonstra conhecer e utilizar referenciais teóricos que fazem parte da tradição de pesquisa da área.</p>
<p>Foco 3 [prática científica] O estudante se envolve com a prática científica, manipulando, testando, observando, gerando e explicando as evidências científicas, redefinindo teorias e construindo novos modelos baseados na observação e dados experimentais.</p>		<p>Foco 3: metodologia [aprendizado dos métodos e técnicas de coleta e organização dos dados] Este foco está relacionado com os momentos em que o estudante (mestrando ou doutorando) demonstra conhecer e utilizar métodos e técnicas diversos, como entrevista, estudo de caso, observação em campo, entre outros; quando ele utiliza procedimentos de organização, categorização, análise preliminar dos dados; quando reflete sobre questões metodológicas, buscando aquelas favoráveis à pesquisa.</p>
<p>Foco 4 [reflexão sobre a ciência] O estudante reflete sobre a ciência como uma maneira de conhecer, sobre sua história, sobre os processos, conceitos e instituições científicas e sobre o seu próprio processo de aprendizado sobre os fenômenos.</p>	<p>Foco 3 [reflexão sobre a docência] Frente a novos problemas originados de sua prática, os quais não conseguiu resolver no momento em que ocorriam, o futuro professor, com base em instrumentos teóricos, analisa a situação sistematicamente, envolvendo-se com a pesquisa e reflexão <i>a posteriori</i> sobre sua</p>	<p>Foco 4: criatividade [articulação dos referenciais teóricos e dados] O aspecto interpretativo e criativo é evidenciado por este foco, que é uma interação dos Focos 2 (conhecimento do referencial teórico) e 3 (metodologia). Nele o estudante deve burilar, tirar conclusões, inferências e implicações. É a etapa de articulação dos dados com</p>

	prática e o seu conhecimento acumulado sobre ela, de modo a resolver os problemas inicialmente detectados. Trata-se de desenvolver a dimensão da pesquisa no futuro professor.	os referenciais ou os referenciais com os dados. Este foco aponta para a característica inovadora que uma pesquisa deve ter: a criação de algo novo. Ou seja, o Foco 4 vai além da mera reflexão (ou meta-análise).
<p>Foco 5 [comunidade científica]</p> <p>O estudante participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade científica e aprende as práticas com outros, utilizando a linguagem e as ferramentas científicas, assimilando valores dessa comunidade.</p>	<p>Foco 4 [comunidade docente]</p> <p>O estudante participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade docente, aprende as práticas e a linguagem da docência com outros professores ou futuros professores, assimilando valores dessa comunidade e desenvolvendo a reflexão coletiva.</p>	<p>Foco 5: comunidade [participação em uma comunidade de pesquisa]</p> <p>Este foco relaciona-se com o momento em que o estudante participa de uma comunidade de pesquisa e aprende o modo como ela reflete, questiona, define, valida, valoriza e comunica as investigações de seus membros. É também o momento que o estudante enfrenta os procedimentos de validação de comunidades de pesquisa, ou seja, ele: participa de qualificações e defesas de dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso, monografias, entre outros, sendo ele o candidato ou o membro de banca; participa de eventos, congressos, mesas-redondas, conferências, seminários, <i>workshops</i>, etc., como apresentador ou ouvinte; submete artigos, trabalhos, projetos etc., para revistas e/ou congressos da área, ou agências de fomento; atua como parecerista <i>ad hoc</i> de projetos, trabalhos científicos etc.</p>
<p>Foco 6 [identidade científica]</p> <p>O estudante pensa sobre si</p>	<p>Foco 5 [identidade docente]</p> <p>O estudante pensa sobre</p>	<p>Foco 6: identidade [Visão de si mesmo como pesquisador]</p>

mesmo como um aprendiz da ciência e desenvolve uma identidade como alguém que conhece, utiliza e, às vezes, contribui para a ciência.	si mesmo como um aprendiz da docência e desenvolve uma identidade como alguém que se tornará futuramente um professor de profissão.	Este foco demonstra o momento em que o estudante passa a se ver como pesquisador, ou como o estudante desenvolve sua identidade de pesquisador.
---	---	---

Fonte: Arruda, Passos e Fregolente (2012); Arruda et al. (2013); Teixeira, Passos e Arruda (2015).

FOCOS DA APRENDIZAGEM DO PROFESSOR PESQUISADOR (FAPP)

Em uma tentativa, inicial, de analisar os dados coletados por meio dos Focos da Aprendizagem Científica (FAC) como categorias a priori, os mesmos mostraram-se insuficientes para analisar plenamente a condição do sujeito da pesquisa que se configura como uma situação do professor pesquisador. Então, uma solução encontrada para sairmos de tal impasse foi constituir um novo conjunto de categorias nominado por Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador (FAPP).

O processo de analogia que realizamos para a proposição dos Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador, aos quais atribuímos a sigla FAPP, fundamentou-se nos FAC, nos FAD e nos FAP, descritos no Quadro 1.

Possuindo aquelas descrições como inspiradoras e observando o movimento do professor em uma situação na qual ao mesmo tempo em que pesquisava era pesquisado, elaboramos os Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador (FAPP) que nos pareceram mais próximos da situação investigada do que os já constituídos por outros autores. Enfatizamos que, para Petrie e Oshlag (1993 apud ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012, p. 25), “as analogias (bem como as metáforas e os modelos) podem providenciar uma ponte racional entre aquilo que se conhece e o radicalmente desconhecido”. Nas interpretações dos documentos analisados os focos foram utilizados como grandes categorias (cinco – descritas a seguir) que destacavam a aprendizagem do professor pesquisador.

Foco 1: interesse [Envolvimento com: o conhecimento científico e tecnológico; a docência; a pesquisa]. O professor pesquisador experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade, motivação, mobilizando-se para aprender cada vez mais sobre: o conhecimento científico e tecnológico, a docência e a pesquisa, exercendo a função dupla de professor e de pesquisador que apresenta um triplo interesse: interesse pela aprendizagem do conhecimento científico e tecnológico; pela docência; pela pesquisa.

Foco 2: conhecimento [Aprendizado: científico e tecnológico; dos referenciais teóricos do tema da pesquisa e dos métodos e técnicas de coleta e organização de dados; das questões que envolvem a gestão da sala de aula]. Este foco pode ser definido como o momento em que o professor pesquisador demonstra conhecimento científico e tecnológico, da pesquisa e da docência, capazes de interferir diretamente nas ações didáticas e pedagógicas. Também é o momento em que o professor pesquisador envolve-se com a prática científica e tecnológica, uma vez que ele necessita aprender como fazer uso das tecnologias – explorando; elaborando modelos explicativos; testando; realizando

experimentações; manipulando; instalando programas, *softwares* e aplicativos; estabelecendo conexões entre os equipamentos tecnológicos como projetor, lousa digital e computador – na prática e adequá-las para o ensino e a aprendizagem dos estudantes. No que se refere à pesquisa, este foco relaciona-se com os momentos em que o professor pesquisador – mestrando ou doutorando – demonstra conhecer e utilizar: (i) referenciais teóricos da área da pesquisa; (ii) técnicas e métodos diversos, como entrevista, estudo de caso, observação participante, entre outros; quando ele utiliza procedimentos de organização, categorização, análise dos dados; quando reflete sobre questões metodológicas, buscando aquelas favoráveis à pesquisa. Ainda, em relação à gestão da sala de aula, este foco está relacionado às preocupações do professor pesquisador com as questões didáticas e pedagógicas da sala de aula que têm suas ações pautadas na realidade escolar.

Foco 3: reflexão [Reflexão sobre: o próprio aprendizado da ciência e tecnologia, da docência e da pesquisa]. Diante dos problemas decorrentes do uso da tecnologia há uma constante reflexão do professor pesquisador sobre sua aprendizagem a respeito da ciência e tecnologia como um modo de conhecimento. O professor pesquisador frente a problemas originados da gestão de classe, com base em instrumentos teóricos e (ou) em sua experiência prática, analisa a situação sistematicamente e resolve possíveis problemas por ele detectados *in actu* por meio da reflexão constante sobre sua própria prática. Frente ao problema de pesquisa originado da interação do pesquisador com sua prática docente, com base em instrumentos teóricos, analisa a situação, envolvendo-se com a pesquisa e reflexão no processo, na ação.

Foco 4: comunidade [Envolvimento na prática de comunidades científica e docente]. O professor pesquisador está inserido em programas de pós-graduação; participa de um grupo de pesquisa próximo e eventos científicos; tem contato com grupos de pesquisa distantes que realizam pesquisas acadêmicas relacionadas ao tema de sua pesquisa; aprende sobre as práticas e a linguagem da pesquisa com outros pesquisadores, assimilando valores dessa comunidade e desenvolvendo a reflexão coletiva por fazer parte de uma comunidade científica. Aprende sobre ciência e tecnologia com outros professores e profissionais de diversas áreas por fazer parte de uma comunidade docente.

Foco 5: identidade ou identificação com a ciência e tecnologia, com a docência e a pesquisa [Visão de si mesmo como: aprendiz da ciência e tecnologia, docente e pesquisador]. O professor pesquisador pensa sobre si mesmo como: aprendiz da ciência e da tecnologia, docente e pesquisador. Envolve-se com o conhecimento das teorias científicas e tecnológicas e da prática docente, desenvolvendo uma identidade como alguém que se identifica com a ciência, porém com problemas da realidade docente. O professor pesquisador pode ver a si mesmo como aprendiz da ciência e tecnologia, sentindo-se confortável e interessado por elas. A constante busca pela aprendizagem da ciência e tecnologia e a sua persistência em fazer uso da tecnologia em sala de aula para o ensino de matemática são importantes evidências de identificação com a ciência e a docência. Este foco também demonstra o momento em que o professor passa a se ver como pesquisador.

A utilidade desse novo instrumento de análise, os FAPP, será demonstrada a seguir, situação em que foi aplicado a dados provenientes de registros escritos, em forma de relatos de um professor que também atuava como pesquisador.

Ressaltamos ainda que estamos tratando os FAPP como um amplo referencial para analisar a aprendizagem do professor que pesquisa, por isso professor pesquisador.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os registros analisados foram obtidos: das escritas do docente a respeito de sua aprendizagem com a lousa digital, em forma de relatos; dos diálogos desse docente com professores e alunos do 1º ano do Ensino Médio do colégio B que foram transcritos e, posteriormente, inseridos nos relatos; ambos produzidos pelo professor sujeito da pesquisa. Salientamos que esses relatos foram escritos em processadores de texto computacionais pelo professor pesquisador no decorrer dos anos de 2014, 2015 e 2016. Buscamos localizar, nesses registros, indícios de sua aprendizagem com a lousa digital. No decorrer da leitura dos 62 relatos produzidos, na medida em que localizávamos trechos de escrita e diálogos relacionados com os focos, nós os separávamos e os codificávamos, constituindo, dessa forma, conjuntos de unidades de busca e que se tornaram unidades de pesquisa às quais denominamos por unidades interpretativas, constituindo, deste movimento, o corpus da pesquisa que é “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011, p. 126). Essas unidades interpretativas correspondem a fragmentos de cada um dos relatos e a elas foram atribuídos os seguintes códigos: R2,A (trecho A do relato 2), R2,B (trecho B do relato 2), R2,C (trecho C do relato 2), exemplificando por meio da codificação que atribuímos aos fragmentos do relato 2.

No decorrer da análise dos dados foram realizados diversos movimentos de leitura e de (re)leituras, em uma tentativa de acomodar os excertos em grupos que denotassem semelhança de sentidos, organizando-os nas categorias: interesse, conhecimento, reflexão, comunidade e identidade. A seguir, houve um intenso processo de (re)leitura, (re)interpretações, (re)considerações, (re)agrupamentos das unidades de análise, do qual emergiram subcategorias para cada uma das categorias bem como as respectivas sub-subcategorias, que foram organizadas em quadros, sendo um para cada categoria; totalizando cinco quadros.

Os trechos dos registros relacionados aos focos, separados e codificados, constituíram as unidades interpretativas e não serão aqui apresentadas (somente exemplificadas) por limitação do número de páginas para a publicação do presente artigo, no entanto podem ser consultadas em Vicentin (2017).

Apresentamos, no Quadro 2, a categoria interesse, ou seja, o foco interesse, as subcategorias que evidenciam o envolvimento do professor pesquisador com: o conhecimento científico e tecnológico, a docência e a pesquisa; e as suas respectivas sub-subcategorias.

Quadro 2 – FAPP 1: o foco interesse, suas subcategorias, sub-subcategorias e alguns exemplos de relatos

Foco 1 – Interesse	
Subcategorias	Sub-subcategorias
Envolvimento com o conhecimento científico e tecnológico.	<p>Aprendizado sobre a lousa digital e outros equipamentos. <i>R_{26,B} – [...] hoje, no colégio A, foi o dia em que fiz o primeiro teste com a lousa digital. Estava entusiasmado para realizar o teste [...].</i></p> <p>Aprendizado sobre os OA e a maneira como encontrá-los em ROA disponíveis na <i>internet</i>.</p> <p>Aprendizado sobre os ROA e a forma como localizá-los na <i>internet</i>. Aprendizado sobre <i>softwares</i> e aplicativos. Envolvimento do professor pesquisador com o conteúdo.</p>
Envolvimento com a docência.	<p>Ler a respeito do uso da tecnologia em atividades educacionais. <i>R_{2,C} – A obra apresenta uma leitura agradável a respeito da utilização da internet em atividades educacionais e será a minha próxima leitura. Fiquei muito contente em ser contemplado com o livro e curioso em realizar a leitura do mesmo.</i></p> <p>Averiguar se os seus alunos mobilizam-se para o aprendizado de conteúdos matemáticos fazendo uso da lousa digital.</p> <p>Participar de minicursos em eventos científicos que abordam a respeito do uso da tecnologia em sala de aula por considerar serem de extrema importância para a sua formação docente. Buscar em ROA objetos de aprendizagem que explorem conteúdos matemáticos para serem utilizados pelos alunos. Utilizar em aulas de Matemática OA na lousa digital. Resolver problemas que podem surgir ao fazer uso da tecnologia em sala de aula.</p>
Envolvimento com a pesquisa.	<p>Participação de um programa de pós-graduação. Participação em minicursos de eventos científicos por iniciativa própria.</p> <p>Busca por pesquisas a respeito do uso da lousa digital no ensino e na aprendizagem de Matemática.</p> <p>Realização de leituras a respeito: da utilização da <i>internet</i> em atividades educacionais; do <i>software HotPotatoes</i>. Elaboração e reelaboração de um projeto de pesquisa. Busca na internet por informações a respeito de <i>softwares</i> e de objetos de aprendizagem. Realização de análise de dados da pesquisa. <i>R_{53,C} – Fiquei bastante entusiasmado com o resultado de minhas análises por pensar que estou no caminho certo. O trabalho de um pesquisador é muito interessante, motivando-me ao aprendizado da pesquisa.</i></p> <p>Produção de um instrumento de análise de dados.</p>

Fonte: Vicentin (2017).

Especificadamente, as ações descritas referentes às sub-subcategorias da subcategoria envolvimento com a pesquisa do foco interesse, mostradas no Quadro 2, revelam que o professor pesquisador experimentou envolvimento emocional e demonstrou curiosidade, uma vez que realizou buscas constantes sobre o tema de interesse da sua pesquisa e esteve envolvido com a análise dos dados da pesquisa.

Assim, procuramos explicitar, nesta categoria, o interesse, o envolvimento, a curiosidade, o estímulo e a motivação, que mobilizaram o professor pesquisador para aprender cada vez mais sobre: o conhecimento científico e tecnológico; a docência; e a pesquisa, exercendo a função dupla de professor e de pesquisador que apresenta um triplo interesse.

Exibimos, no Quadro 3, a categoria conhecimento, ou seja, o foco conhecimento, as subcategorias que evidenciam a aprendizagem e o envolvimento do professor pesquisador com: o conhecimento científico e tecnológico, bem como com a prática científica; a docência; a pesquisa; e suas respectivas sub-subcategorias.

Quadro 3 – FAPP 2: o foco conhecimento, suas subcategorias, sub-subcategorias e alguns exemplos de relatos

Foco 2 – Conhecimento	
Subcategorias	Sub-subcategorias
Conhecimento científico e tecnológico.	<p>Utilizou linguagem científica e tecnológica.</p> <p>Elaborou diversos modelos explicativos a respeito: da instalação de <i>softwares</i>, programas e (ou) aplicativos; de como realizar o <i>download</i> de um objeto de aprendizagem ou de visualizá-los; do processo da calibragem da caneta digital; da instalação e utilização da lousa digital; da conversão de sinais e resoluções de imagens; de como estabelecer a conexão entre o projetor e o computador portátil; de como descompactar um arquivo; de como gravar em áudio e vídeo a própria aula.</p> <p>Realizou a instalação de <i>softwares</i> e (ou) aplicativos.</p> <p>Produziu um objeto de aprendizagem por meio de <i>software</i> específico.</p> <p><i>R9,F – Nesse minicurso aprendi a: fazer o download desse software e produzir um objeto de aprendizagem simples com esse recurso.</i></p> <p>Fez o <i>download</i> de <i>softwares</i>, aplicativos e de objetos de aprendizagem.</p> <p>Descompactou arquivos.</p> <p>Testou o funcionamento de objetos de aprendizagem: no computador e na lousa digital.</p> <p>Instalou e estabeleceu a conexão entre os equipamentos: computador, lousa digital e projetor.</p> <p>Explorou <i>sites</i> de grupos de pesquisa e de repositórios de objetos de aprendizagem.</p> <p>Fez uso de objetos de aprendizagem na lousa digital em sala</p>

	<p>de aula.</p> <p>Solucionou problemas de ordem técnica ocorridos com a lousa digital.</p>
<p>Conhecimento que envolve a gestão da sala de aula.</p>	<p>Decidiu por não escolher OA que somente podem ser utilizados on-line.</p> <p>Procurou por recursos que poderiam ser utilizados com a finalidade educacional.</p> <p>Buscou por OA relacionados à área do conhecimento matemática.</p> <p><i>R_{14,D} – Anteriormente à elaboração do quadro anterior, fiz o acesso a cada um dos endereços eletrônicos com a finalidade de averiguar qual dos 17 repositórios apresentavam OA relacionados aos conteúdos de matemática, permanecendo 13 repositórios.</i></p> <p>Preocupou-se com o nível de ensino ao qual o OA foi idealizado.</p> <p>Realizou as atividades propostas pelos OA, no computador, para melhor compreender o seu funcionamento e pensar se o mesmo iria despertar interesse dos estudantes.</p> <p>Procurou por OA que proporcionam uma maior interatividade quando utilizados na lousa digital.</p> <p>Realizou a leitura dos documentos contidos nos tópicos ‘Guia do Professor’, ‘Roteiro’ e ‘Design Pedagógico’ de um dos OA por ele explorado.</p> <p>Alterou a organização dos alunos.</p>
<p>Conhecimento relativo à pesquisa.</p>	<p>Adquirir conhecimento de suporte teórico e de técnicas e métodos relacionados à metodologia de pesquisa.</p> <p>Apropriar-se de referenciais teóricos da área de estudo do grupo de pesquisa e do tema da pesquisa.</p> <p>Imbuir-se de conhecimento prático quanto à análise de dados.</p> <p><i>R_{53,B} – Afirmei ainda que a cada vez que retorno aos dados acabo alterando as análises e que também não me sinto muito seguro com relação às mesmas, não sei se as análises que fiz estão corretas. Além disso, afirmei que as minhas percepções vão mudando a cada novo contato com os dados.</i></p>

Fonte: Vicentin (2017).

As atividades desenvolvidas pelo professor pesquisador, apresentadas no Quadro 3 como sub-subcategorias da subcategoria conhecimento científico e tecnológico, retratam a sua busca pela aprendizagem teórica e prática do conhecimento científico e tecnológico, demonstrando seu engajamento com o raciocínio científico. Além disso, algumas das ações descritas representam fortes evidências da aprendizagem de conteúdo científico e tecnológico por ele.

As sub-subcategorias que dizem respeito à gestão da sala de aula, revelam ações colocadas em prática pelo professor pesquisador no decorrer do planejamento das aulas, extremamente importantes para que se tenha êxito no

processo de ensino e aprendizagem, em que fez uso da lousa digital para o ensino de matemática. Tais ações demonstraram que, no decorrer do planejamento das aulas, em que o professor pesquisador fez uso da tecnologia – lousa digital – buscando por outras metodologias de ensino, suas atitudes estiveram pautadas em seu conhecimento a respeito dos recursos disponíveis na escola, respeitando os conhecimentos dos alunos na escolha dos objetos de aprendizagem.

Por fim, nesta categoria – foco 2: conhecimento – evidencia-se a aprendizagem do professor pesquisador na medida em que ele demonstra: conhecimento científico e tecnológico, conhecimento relativo à pesquisa e conhecimento que envolve a gestão da sala de aula – conhecimento prático da docência –, que interferem nas ações didáticas e pedagógicas que norteiam sua pesquisa. Ele ainda se envolve com a prática científica e tecnológica, uma vez que o professor pesquisador necessita aprender como fazer uso das tecnologias na prática e adequá-las para o ensino e a aprendizagem dos estudantes.

No Quadro 4, relacionado à categoria reflexão, assim como nos anteriores, trazemos as subcategorias e sub-subcategorias, além de alguns exemplos de relatos.

Quadro 4 – FAPP 3: o foco reflexão, suas subcategorias, sub-subcategorias e alguns exemplos de relatos

Foco 3 – Reflexão	
Subcategorias	Sub-subcategorias
Reflexão sobre o próprio aprendizado da ciência e tecnologia.	Reflexão sobre a produção de materiais digitais para serem utilizados na lousa digital. Reflexão sobre a exploração dos repositórios de objetos de aprendizagem. <i>R_{17,E} – Percebi que explorando os sítios dos repositórios de OA nos familiarizamos com eles e aprendemos a cada dia mais a lidar com esse novo tipo de recurso, mas não é algo fácil por ser algo totalmente desconhecido para mim e por me faltar conhecimentos técnicos na utilização desse tipo de recurso.</i> Reflexão sobre a utilização dos OA no computador e na lousa digital. Reflexão sobre o funcionamento dos equipamentos necessários para a utilização da lousa digital.
Reflexão sobre a prática da docência.	Inalteração da organização dos estudantes em duplas, uma vez que esse tipo de agrupamento permitiu a criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem. Manutenção de auxílio intensificado aos estudantes na realização de atividades de maior complexidade. <i>R_{57,C} – Dessa vez os alunos necessitaram de orientação durante todo o tempo de realização das atividades devido serem mais complexas em relação às atividades dos OA anteriormente utilizadas.</i>
Reflexão sobre a pesquisa.	Aprendizado sobre a utilização de instrumentos de análise diversos.

Aprendizado sobre a maneira adequada de gravar a própria prática no intuito de coletar dados para pesquisa.
Aprendizado sobre questões relativas à sua pesquisa.
Compreensão das exigências necessárias para a elaboração de um professor pesquisador.
R_{54,C} – A orientação recebida nesse dia me levou a perceber como é difícil ser um professor pesquisador. São muitas exigências para a elaboração de um sujeito com características de um professor pesquisador. Para que um professor seja pesquisador é preciso que ele esteja inserido num grupo mais forte, porque sozinho torna-se muito difícil fazer pesquisa. Também precisa estar numa pós-graduação e inserido em um grupo de pesquisa; participar de eventos maiores, onde comunica o que aprende, aprendendo mais.

Fonte: Vicentin (2017).

As reflexões do professor pesquisador sobre o próprio aprendizado da ciência e tecnologia levaram-nos a compreender que se faz necessário ter conhecimentos específicos sobre os *softwares* de criação de materiais para *internet* e experiência do sujeito com o mesmo, para criar um material com qualidade; que alguns repositórios são constituídos por um conjunto de profissionais da área de informática e educadores que juntos produzem materiais digitais para serem utilizados na lousa digital resultando em excelentes objetos de aprendizagem. Pudemos ainda perceber que para adquirir certa habilidade em pesquisar e utilizar objetos de aprendizagem de repositórios é necessário estar em contato com eles, aprendendo a cada dia, até o momento em que esses recursos tecnológicos comecem a fazer parte do seu cotidiano e se tornem parte integrante de sua prática pedagógica. Também, permitiram-nos verificar que nem sempre esses recursos funcionam adequadamente, talvez por problemas técnicos do próprio objeto de aprendizagem, pois mesmo instalando no computador os aplicativos requeridos pelos recursos, algumas vezes, mesmo assim, eles não abrem ou não funcionam. Esse fato nos conduziu à seguinte constatação: quando são utilizados recursos digitais na sala de aula existe a necessidade de testá-los antecipadamente e no local em que serão utilizados.

A análise da subcategoria reflexão sobre a prática da docência do foco reflexão nos permitiu inferir que, em diversos momentos, o professor pesquisador frente a problemas originados da gestão de classe, com base em instrumentos teóricos e (ou) em sua experiência prática, analisou as situações sistematicamente e resolveu os problemas na ação por meio da reflexão constante sobre sua própria prática. Tais reflexões sobre os momentos ocorridos em situações de docência permitiram ao professor pesquisador dar alguns encaminhamentos às situações ocorridas que foram apresentados como sub-subcategorias desta subcategoria e exibidas no Quadro 4.

A análise da subcategoria reflexão sobre a pesquisa do foco reflexão nos permitiu constatar que frente ao problema investigativo originado da interação do pesquisador com sua prática docente, com base em instrumentos teóricos, ele analisa a situação envolvendo-se com a pesquisa e a reflexão do processo, na ação. Desse envolvimento, o professor pesquisador pôde aprender a respeito de

questões relativas à pesquisa explicitadas como sub-subcategorias da subcategoria em discussão.

Por fim, a análise das três subcategorias referentes ao foco reflexão permitiu evidenciar a constante reflexão do professor pesquisador sobre sua própria aprendizagem a respeito: da ciência e tecnologia; da prática da docência e da pesquisa. Diante dos problemas decorrentes do uso da tecnologia e daqueles originados da gestão da sala de aula, o professor pesquisador exercita constante reflexão sobre sua própria aprendizagem a respeito da ciência e tecnologia como um modo de conhecimento e sobre sua própria prática. O mesmo acontece nas ações em que há a interação pesquisador-professor. Ou seja, nesse processo reflexivo vemos dois movimentos se repetirem durante suas práticas, primeiro: professor-pesquisador-professor, em que a ação docente é que conduz a prática; segundo: pesquisador-professor-pesquisador, momentos em que a pesquisa ‘fala mais alto’.

Em seguida, expomos, no Quadro 5, a categoria comunidade, ou seja, o foco comunidade, as subcategorias que evidenciam a aprendizagem do professor pesquisador em uma comunidade docente e em uma comunidade de pesquisa e a sua participação em: programa de pós-graduação, grupos de pesquisa e eventos científicos; e suas respectivas sub-subcategorias.

Quadro 5 – FAPP 4: o foco comunidade, suas subcategorias, sub-subcategorias e alguns exemplos de relatos

Foco 4 – Comunidade	
Subcategorias	Sub-subcategorias
Aprendizagem com a comunidade docente.	<p>Recebe auxílio técnico de professores da escola B. <i>R34,A – [...] o professor P1 havia me sugerido que eu fizesse a exclusão desse arquivo e tentasse fazer o download desse objeto de aprendizagem novamente e, depois, tentasse utilizá-lo novamente; pois, segundo ele, o problema de não conseguirmos fazer a interação do objeto com a caneta digital talvez seja porque ocorreu algum problema no momento em que fiz o download.</i></p> <p>Recebe auxílio técnico do secretário da escola A.</p> <p>Recebe apoio e sugestões: da equipe pedagógica e do funcionário da equipe de apoio da escola A.</p>
Aprendizagem com a comunidade de pesquisa.	<p>Participação de programa de pós-graduação.</p> <p>Participação de grupos de pesquisa próximos e distantes. <i>R_{11,A} – Após a reelaboração do projeto de pesquisa apresentei, por duas vezes (em julho e outubro), aos membros do Grupo de Pesquisa EDUCIM, coordenado pelo professor Sergio de Mello Arruda, ao qual faço parte atualmente. Logo, durante esse processo, o projeto de pesquisa foi reelaborado seguindo as sugestões dos integrantes do meu grupo de pesquisa que muito colaboraram com o meu trabalho, dando origem à minha pesquisa.</i></p> <p>Participação de eventos científicos.</p>

	Aprendizagem sobre: práticas e linguagem da pesquisa; questões da pesquisa em desenvolvimento; com outros pesquisadores.
--	--

Fonte: Vicentin (2017).

As sub-subcategorias da subcategoria aprendizagem com a comunidade de pesquisa do foco comunidade explicitadas no Quadro 5 revelam as atividades desenvolvidas em uma comunidade científica da qual o professor deve participar para que possa tornar-se um pesquisador.

A intensa participação do professor pesquisador em eventos científicos teve grande influência na escolha do seu tema de pesquisa, bem como proporcionou o contato dele com pesquisadores de grupos de pesquisas diversos, além de oportunizarem o aprendizado de conhecimentos científicos e tecnológicos, contribuindo assim com a sua formação continuada. Ainda, é uma oportunidade para o professor pesquisador comunicar o que tem elaborado em forma de comunicação científica ou relato de experiência, levando-o a aprender mais.

As sub-subcategorias da subcategoria aprendizagem com a comunidade docente do foco comunidade exibidas no Quadro 5, revelaram que o professor pesquisador, para aprender a utilizar a lousa digital, estabelecer a conexão necessária entre os equipamentos para o funcionamento da mesma e fazer uso de suas ferramentas e recursos, foi indispensável receber auxílio técnico e apoio de profissionais que atuam no espaço escolar.

Percebemos que esta categoria – foco 4: comunidade – não contempla sub-subcategorias referente ao aprendizado científico e tecnológico que é justificado pelo fato de que o aprendizado científico e tecnológico do professor pesquisador ocorreu com a comunidade docente, como já descrito anteriormente, aprendendo a respeito de questões técnicas da lousa digital e outros equipamentos necessários para o seu funcionamento, não sentindo necessidade de procurar um técnico para auxiliá-lo. Se o professor pesquisador tivesse procurado por um técnico para aprender sobre questões técnicas dos recursos tecnológicos por ele utilizados, haveria uma terceira comunidade que poderia ter sido denominada por comunidade científica/tecnológica. Portanto, o aprendizado do professor pesquisador ocorreu apenas com duas comunidades: a comunidade de pesquisa na qual ele esteve inserido por vários anos e a comunidade docente de que ele fazia parte, acontecendo nesta última o aprendizado docente e o científico/tecnológico que ocorreu em duas escolas de sua atuação, sendo que mais intensamente na escola B.

Enfim, a análise das duas subcategorias do foco comunidade nos permitiu inferir que para um professor ser também um pesquisador é necessário que ele faça parte de uma comunidade que o auxilie não apenas no seu processo de aprendizagem científica e tecnológica, mas também em sua aprendizagem a respeito das práticas e da linguagem da pesquisa, assimilando valores dessa comunidade científica e desenvolvendo a reflexão coletiva. Evidenciamos a importância de o professor pesquisador fazer parte de uma comunidade de pesquisa, portanto o mesmo deve estar inserido em programas de pós-graduação, em nível de mestrado, doutorado e/ou pós-doutorado; participar de grupos de pesquisa e eventos científicos. Também, é imprescindível o auxílio da comunidade docente da qual ele faz parte na aquisição de conhecimento pelo professor pesquisador que o levaram a aprender utilizar a lousa digital, suas

ferramentas e os recursos – objetos de aprendizagem – necessários para serem usados na mesma.

Finalizamos, explicitando que na categoria comunidade evidenciamos as comunidades das quais o professor demonstra estar inserido para ser um professor pesquisador. O professor pesquisador demonstra: estar inserido em programas de pós-graduação; ser membro e ter contato com grupos de pesquisa; participar de eventos científicos; aprender sobre as práticas e a linguagem da pesquisa com outros pesquisadores, assimilando valores dessa comunidade e desenvolvendo a reflexão coletiva, por meio da participação de atividades desenvolvidas em uma comunidade científica. Ainda, o professor pesquisador demonstra estar inserido em uma comunidade docente em que poderá aprender sobre ciência e tecnologia com outros professores e profissionais de áreas distintas.

Apresentamos, a seguir, no Quadro 6, a categoria identidade, ou seja, o foco identidade, as subcategorias que evidenciam a visão do professor pesquisador como um aprendiz: da ciência e tecnologia; da docência e da pesquisa; e suas respectivas sub-subcategorias.

Quadro 6 – FAPP 5: o foco identidade, suas subcategorias, sub-subcategorias e alguns exemplos de relatos

Foco 5 – Identidade	
Subcategorias	Sub-subcategorias
Visão de si mesmo como aprendiz da ciência e tecnologia.	<p>A constante busca pela aprendizagem da ciência e tecnologia.</p> <p>A persistência em fazer uso da tecnologia em sala de aula.</p> <p>Os sentimentos de pertencimento e confiança.</p> <p><i>R48,E – A cada dia que passa, sinto-me cada vez mais encorajado e estou convicto de que terei capacidade de utilizar esse recurso tecnológico com os alunos do Ensino Fundamental.</i></p>
Visão de si mesmo como docente.	<p>Aquisição de um perfil científico e tecnológico e a sua transposição para a prática docente.</p> <p>Escolha profissional.</p> <p><i>R62,A – Em 1992 iniciei minha experiência como professor de matemática na rede estadual de ensino na cidade de Guarapuava –PR, antes do término da graduação. Algum tempo após a conclusão da graduação em 1993 decidi cursar uma especialização em Ensino de Matemática, momento em que me dediquei ao estudo das tendências metodológicas do ensino de matemática, com maior ênfase em resolução de problemas e modelagem matemática. Em 2002 cursei a especialização em Supervisão Escolar: Planejamento, Ensino e Avaliação devido ao meu interesse por questões pertencentes ao universo escolar.</i></p> <p>Adoção de um novo papel docente mediado pelas novas tecnologias.</p>

Visão de si mesmo como pesquisador.	Possuir características indispensáveis para se tornar um pesquisador. <i>R53,E – Nesse momento, percebo que a minha capacidade em aceitar ideias novas talvez possa contribuir para tornar a minha pesquisa original. Ainda, me vejo como um sujeito perseverante e organizado, características que foram indispensáveis para que eu me tornasse um pesquisador.</i> Estar inserido em um grupo mais forte. Participação de: grupo de pesquisa, pós-graduação e eventos científicos maiores. O sentimento de pertencimento ao grupo de pesquisa.
-------------------------------------	--

Fonte: Vicentin (2017).

Especificamente, a última sub-subcategoria da subcategoria visão de si mesmo como aprendiz da ciência e tecnologia exposta no Quadro 6 pode ser representada por expressões que aparecem em trechos das unidades interpretativas – que neste artigo não foram apresentadas por sua extensão em quantidade de páginas, mas que podem ser conferidas em Vicentin (2017, p. 166 e p. 84) – como, “[...] sinto-me capaz disto”, “[...] tenho certeza de que irei conseguir [...]”, “[...] percebo que a minha capacidade em aceitar ideias novas [...]” (como no exemplo de relato explicitado), retratam sentimentos de confiança. Porém, o sentimento de pertencimento é explicitado no momento em que o professor pesquisador diz que os recursos tecnológicos começaram a fazer parte do cotidiano dele.

As sub-subcategorias referentes à subcategoria visão de si mesmo como docente do foco identidade, levou-nos a perceber importantes evidências de identificação do professor pesquisador como docente. O professor pensa sobre si mesmo como um aprendiz da docência e desenvolve uma identidade como alguém que se tornará um professor melhor.

A subcategoria visão de si mesmo como pesquisador do foco identidade revelam sub-subcategorias, que nos permitiram identificar importantes evidências de identificação do professor como pesquisador. As unidades interpretativas pertencentes à última sub-subcategoria desta subcategoria demonstraram sentimento de pertencimento ao grupo de pesquisa do qual é parte integrante no momento em que passou a considerar-se pesquisador e membro de um grupo de pesquisa e ter adquirido o léxico do mesmo.

O professor pesquisador desenvolveu, portanto, uma tripla identidade: como aprendiz da ciência e da tecnologia, como docente e como pesquisador. Ele envolveu-se com o conhecimento das teorias científicas e tecnológicas e da prática docente, desenvolvendo uma identidade como alguém que se identificou com a ciência, porém com problemas da realidade docente. Também viu a si mesmo como aprendiz da ciência e tecnologia, sentindo-se confortável, confiante e interessado por elas. A constante busca pela aprendizagem da ciência e tecnologia e a sua persistência em fazer uso da tecnologia em sala de aula para o ensino de matemática foram importantes evidências de identificação com a ciência e a docência. Por fim, viu a si mesmo como pesquisador no momento em que desenvolveu sua identidade de pesquisador.

O aprendizado científico e tecnológico desse professor pesquisador deu-se pelo fato de ele fazer uso de uma tecnologia moderna em sala de aula, que aproxima as práticas escolares da linguagem digital interativa. Por meio da observação das sub-subcategorias do aprendizado científico e tecnológico, percebemos que a ferramenta – lousa digital – fez com que esse professor desenvolvesse um aprendizado a respeito de: objetos de aprendizagem e repositórios de objetos de aprendizagem e como localizá-los na *internet*; *softwares* e aplicativos, seu *download* e sua instalação; descompactação de arquivos; funcionamento, utilização e instalação de equipamentos; entre outros. Todo esse aprendizado pode ser encontrado nos focos interesse, conhecimento e reflexão. Tendo no foco identidade a alavanca para essa prática: a persistência em fazer uso da tecnologia em sala de aula.

Percebeu-se que para a idealização desse professor pesquisador a inserção dele em um ou mais ambientes de pesquisa foi fundamental. Verificamos que as participações em um programa de pós-graduação, em um grupo de pesquisa e em eventos científicos foram contempladas nos focos: interesse, comunidade e identidade; e subsidiaram ações nessas e nas outras categorias, como: elaboração de projeto de pesquisa, utilização e produção de instrumento de análise de dados; realização de análise de dados; aquisição de conhecimento a respeito de metodologia de pesquisa e apropriação de referenciais teóricos relacionados ao tema da pesquisa.

A partir de tudo o que foi descrito e analisado podemos reafirmar que esse professor, devido a suas escolhas, teve um tríplice aprendizado, fazendo com que ele adquirisse um perfil científico e tecnológico que transpôs para sua prática docente e adotasse um novo papel docente mediado pelas novas tecnologias, reforçando sua identidade de professor pesquisador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo apresentamos os Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador (FAPP) que foram elaborados a partir da necessidade de criar um instrumento de análise para acomodar as relações do professor pesquisador já que, em uma tentativa, primeira, de analisar os dados coletados por meio dos Focos da Aprendizagem Científica (FAC) como categorias a priori, os mesmos mostraram-se insuficientes para analisar plenamente a condição do sujeito da pesquisa que se configura como uma situação do professor pesquisador.

Uma das dificuldades de elaboração da proposta dos Focos da Aprendizagem do Professor Pesquisador (FAPP) é que ela é a integração de três outros focos da aprendizagem: os FAC, os FAD e os FAP. Então, uma primeira dificuldade é que os FAC e os FAP possuem 6 itens e os FAD 5 itens, que foram integrados, por nós, em 5 itens: foco 1 – interesse; foco 2 – conhecimento; foco 3 – reflexão; foco 4 – comunidade; foco 5 – identidade. Logo, a composição dos FAPP foi conduzida pelos FAD. Essa condução está diretamente relacionada à identidade do professor pesquisador sujeito da pesquisa, pois como o próprio nome sugere, ele é primeiramente um professor e depois um pesquisador; e como professor, ele também é um aprendiz de pesquisador.

Cabe destacar, nesta seção conclusiva, que os focos foram assumidos como uma teoria e procuramos demonstrar de que forma eles podem ser utilizados

para indicar evidências de aprendizado: científico e tecnológico, docente e da pesquisa do professor pesquisador. Com relação ao professor pesquisador investigado sublinhamos que ele estudou a respeito da lousa digital e do seu uso no ensino e na aprendizagem de matemática, procurando compreendê-la científica e tecnologicamente. Por conseguinte, esse movimento de estudo refletiu em uma aprendizagem docente e em uma aprendizagem da pesquisa. Tal situação de enfrentamento levou-o a integrar, simultaneamente, três tipos de aprendizagem: a aprendizagem científica/tecnológica que aconteceu por conta de estar aprendendo a utilizar um equipamento novo, no caso da lousa digital; a aprendizagem docente que acabou ocorrendo devido ao planejamento e execução das aulas e da preocupação do professor com a aprendizagem, em matemática, dos estudantes por meio desse recurso tecnológico; a aprendizagem da pesquisa devido à sua inserção em um grupo de pesquisa e em um programa de pós-graduação que intensificou sua participação em eventos científicos, culminando com o desenvolvimento de uma pesquisa.

Antes de finalizarmos, ressaltamos que a dificuldade em ser um professor pesquisador deve-se ao fato de serem muitas as exigências para a elaboração de um sujeito com características de um professor pesquisador, entre elas referimos: participação de programas de pós-graduação, em nível de mestrado, doutorado ou pós-doutorado; participação de grupos de pesquisa próximos e/ou distantes; participação de eventos científicos, em que comunica o que aprende, aprendendo mais; participação em minicursos de eventos científicos; aprendizado sobre as práticas e a linguagem de pesquisa com pesquisadores mais experientes; elaboração e reelaboração de projetos de pesquisa; aprendizado sobre sua própria pesquisa; realização de análise de dados da sua pesquisa, imbuindo-se de conhecimento prático; aprendizado científico/tecnológico com uma comunidade docente; aprendizado da docência, ao planejar aulas de matemática (neste caso específico) com o uso de objetos de aprendizagem; apropriação de referenciais teóricos da área de estudo do grupo de pesquisa e do tema da pesquisa; entre outras.

Mas, afinal: Quem é esse professor pesquisador? Em que momento da vida do docente surgiu esse professor pesquisador? Ao término desta etapa da investigação, o que nos vem de resposta é que: ele é uma pessoa com múltiplas identidades, pois de cada comunidade da qual participa é uma nova identidade que se forma, uma vez que a identidade é um processo de socialização – de saberes, de valores, de atitudes, de expectativas – que ocorre por meio das múltiplas relações que se estabelecem entre as pessoas em diferentes espaços sociais.

STRANDS OF LEARNING OF THE TEACHER-RESEARCHER

ABSTRACT

In this article we present a proposal for the application of an instrument called Strands of Learning of the Teacher-Researcher (SLTR), for the analysis of the learning of an in-service teacher. In the SLTR, the learning of the teacher-researcher is structured in five axes: (i) interest; (ii) knowledge; (iii) reflection; (iv) community; (v) identity. In this research, the instrument was applied to analyze the learning of a teacher-researcher who worked in two public schools in the state of Paraná. We realized that the teacher-researcher is a triple learner, that is, this subject integrates three types of learning: scientific-technological learning; teacher learning; and research learning; which all develop simultaneously. Through this research it was possible to observe evidence of learning by the teacher-researcher in all the axes that make up the SLTR.

KEYWORDS: Digital Board. Learning Objects. Object Repositories. Strands of Learning of the Teacher-Researcher.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e à Fundação Araucária pelo apoio financeiro durante todo o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da aprendizagem docente. **Alexandria**, Florianópolis, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37734/29158>. Acesso em: 29 ago. 2013.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; PIZA, C. A. M.; FELIX, R. A. B. O aprendizado científico no cotidiano. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 481-498, 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251027945016>. Acesso em: 29 ago. 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

FAGUNDES, T. B. Os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo: perspectivas do trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 65, p. 281-298, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v21n65/1413-2478-rbedu-21-65-0281.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2017.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

PESCE, M. K.; ANDRÉ, M. E. D. A. Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 4, n. 7, p. 39-50, 2012. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/62/52>. Acesso em: 10 jan. 2017.

TEIXEIRA, L. A.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. A formação de pesquisadores em um grupo de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 525-541, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n2/1516-7313-ciedu-21-02-0525.pdf>. Acesso em: 15 maio 2016.

VICENTIN, F. R. **A lousa digital e a aprendizagem do professor que ensina matemática**. 2017. 167 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2017. Disponível em: http://www.uel.br/pos/mecem/arquivos_pdf/FABIO%20ROBERTO%20VICENTIN.pdf. Acesso em: 20 abr. 2017.

Recebido: 26 set. 2018.

Aprovado: 04 fev. 2020.

DOI: 10.3895/rbect.v13n1.8869

Como citar: VICENTIN, F. R. *et al.* Focos da aprendizagem do professor pesquisador. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v.13 , n. 1, p. 54-78, jan./abr. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>>. Acesso em: XXX.

Correspondência: Fabio Roberto Vicentin - farovi@sercomtel.com.br

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

