Capítulo

1

Estudo de Caso como método de pesquisa em Informática na Educação

José Aires de Castro Filho (UFC), Raquel Santiago Freire (UFC), Dennys Leite Maia (UFRN)

aires@virtual.ufc.br, *freire@virtual.ufc.br*, *dennys@imd.ufrn.br*

Objetivo do Capítulo

Este capítulo tem o objetivo de apresentar argumentos teóricos e metodológicos do Estudo de Caso, como método de pesquisa em Informática na Educação. Ao final da leitura deste capítulo, você deve ser capaz de:

- Conceituar Estudo de Caso como método de pesquisa;
- Reconhecer um Caso como um objeto de estudo;
- Diferenciar as principais abordagens sobre Estudo de Caso;
- Conhecer principais técnicas e coletas de dados usadas em um Estudo de Caso;
- Compreender a aplicação de Estudo de Caso em pesquisas em Informática na Educação.

Era uma vez... *uma pesquisadora chamada Regina que já concluiu os dois primeiros semestres do mestrado em Informática na Educação e agora está começando a pensar novamente no seu projeto de pesquisa. Neste primeiro ano, compreendeu os paradigmas científicos da pesquisa, estudou a classificação e as características da investigação. Agora, precisa definir qual método utilizará para atingir o objetivo da sua pesquisa. O seu objeto de estudo é um fenômeno contemporâneo que precisa ser investigado em um contexto real. Regina pretende explorar a implementação de um projeto de tecnologias digitais em uma escola na periferia de sua cidade e os efeitos da integração dos novos recursos nas práticas pedagógicas. Dentre os vários métodos, a jovem pesquisadora precisa compreender se seu objeto de estudo pode ser caracterizado com um Estudo de Caso. Ela precisa reunir informações detalhadas que possibilitem compreender a totalidade de uma situação. Sendo Estudo de Caso, como definir as técnicas de coleta e produção de dados? Vejamos como essa pesquisadora vai conseguir avançar neste desafio.*

1 Fundamentos epistemológicos do Estudo de Caso

De início nos parece relevante esclarecer, a você pesquisador principiante ou mais habituado a pesquisas de aspecto quantitativo, os fundamentos epistemológicos, ou seja, da origem teórica do Estudo de Caso. Por isso, é importante você saber que o Estudo de Caso, como método de pesquisa, é um dos tipos de investigação qualitativa que tem larga tradição no campo da Sociologia, do Direito, da Ciência Política, da Administração e da Educação. Sua formalização como método de pesquisa científica inicia nos estudos etnográficos realizados em Antropologia e Ciências Sociais no início do século XX, em contextos naturais, com resultados descritivos (HARRISON et al, 2017).

Os objetos de estudo das áreas das Ciências Sociais e Humanas, por terem caráter histórico e identitário, demandam uma análise essencialmente qualitativa (MINAYO, 1994). Razão pela a qual os Estudos de Caso, como método de pesquisa, enquadram-se e são frequentemente utilizados em propostas de pesquisa de abordagem qualitativa em diversas áreas do conhecimento.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), há cinco características fundamentais em pesquisas qualitativas quais sejam: (i) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador o agente da coleta dos dados; (ii) os dados possuem caráter descritivo; (iii) o investigador interessa-se mais pelo processo em si, do que propriamente os resultados; (iv) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e (v) a compreensão dos significados que os participantes atribuem a suas experiências tem importância fundamental. Tais características ligadas à relação do pesquisador com seu objeto de pesquisa são relevantes para escolha da abordagem paradigmática e, consequentemente, do método de pesquisa que utilizará na condução de sua investigação.

Todo pesquisador, ao empreender um estudo, traz e leva consigo uma série de conceitos que influenciam na sua forma de pensar, fazer e participar da pesquisa. Esse conjunto de conceitos ou crenças e valores, como chamam Guba e Lincoln (1994), são os paradigmas de pesquisa. Dentre os diferentes paradigmas, o que tem maior relação com o Estudo de Caso, foco deste capítulo, é o **interpretativo** que tem como particularidade a interpretação do fenômeno pesquisado a partir da visão dos atores envolvidos em um contexto específico.

É comum que pesquisadores, sobretudo oriundos das Ciências Exatas, a priori, estranhem os procedimentos adotados em pesquisas de cunho qualitativo. Isto se deve, em parte, ao apego a paradigmas de pesquisa alinhados à abordagem positivista (ALVES-MAZZOTTI, 2006). Entretanto, no contexto científico em que estamos, em especial em uma área idiossincrasicamente **interdisciplinar**, é preciso que nos desvencilharmos de concepções prévias e, por vezes, conservadoras, para analisar e escolher o paradigma e consequentemente o método de pesquisa mais apropriado para o estudo que será desenvolvido.

Com isso não queremos que você se assuste e desista do Estudo de Caso antes mesmo de conhecê-lo. Entretanto, é fundamental a compreensão das concepções que permeiam o referido método de pesquisa para que você se aproprie dos conceitos e possa basear com segurança a opção metodológica adotada em sua investigação. Isto, principalmente, quando suas inquietações demandam uma análise muito mais

interpretativa dos fenômenos, a partir de descrição dos fatos e significados, do que somente ponderar sobre padrões e comportamentos de determinado conjunto de dados.

Nesse sentido é que a presença do Estudo de Caso, inicialmente utilizado pelas áreas das Ciências Sociais e Humanas (Administração, Sociologia, Psicologia e Educação) e da Saúde (Medicina e Enfermagem), têm crescido bastante em áreas como as Ciências Naturais e Engenharia (Computação e Engenharia de Software). Portanto é com essa versatilidade que o Estudo de Caso se apresenta como opção metodológica em Informática na Educação. Trata-se de um método de pesquisa que tem origem nas Ciências Sociais e Humanas, mas que pode ser utilizado em investigações de quaisquer áreas que se preocupem em analisar e descrever minuciosamente dados de fenômenos como os que relacionam tecnologias digitais em processos de ensino e de aprendizagem.

Assim, neste capítulo, descrevemos as características do Estudo de Caso como método para que pesquisadores da área interdisciplinar de Informática na Educação possam compreender e visualizar as possibilidades de sua utilização. Procuramos focar, principalmente, nas demandas de pesquisadores principiantes que buscam o método mais adequado para sua investigação. A seguir, apresentaremos as principais bases que definem o Estudo de Caso, para que você elabore sua compreensão sobre o referido método de pesquisa.

2 O Estudo de Caso como método de pesquisa

De início, importa ressaltarmos que o Estudo de Caso, assim como qualquer outro método de pesquisa, requer **rigor** em sua execução e forte **fundamento teórico**. A pesquisadora Alves-Mazzotti (2006) afirma que este método de investigação tem sofrido algumas distorções de entendimento. Os estudos de caso enquanto método de pesquisa exigem que pesquisadores estabeleçam uma série de procedimentos a serem seguidos para a aplicação do estudo de caso (MENEZES, 2012). Nesta seção vamos levantar esses procedimentos que são resultantes de estudos e experiências dos pesquisadores da área de educação que podem ser base para o entendimento para outros pesquisadores que pretendam utilizar esta metodologia em seus trabalhos.

Também importa esclarecermos o que é e como se configura um Caso a ponto de torná-lo merecedor de estudo e investigação. Afinal, nem todo caso é um Caso, ou seja, um objeto de estudo que desperte e demande signitivo interesse de pesquisa. Esse alerta é relevante pois em razão dessa incompreensão é que muitos pesquisadores cometem o equívoco de escolher o Estudo de Caso como método de pesquisa apenas pelo fato de tratar de uma situação específica qualquer. Esta é uma escolha errada que compromete todo o desenvolvimento de uma pesquisa. Assim, o primeiro passo para realizar um Estudo de Caso é compreender o **objeto de estudo**, entender a definição do método de pesquisa e analisar se ele é, de fato, o mais adequado.

Considerando que o objeto de estudo indica as questões norteadoras da pesquisa, essas podem indicar a pertinência de um Estudo de Caso. Geralmente, o Estudo de Caso é recomendado para questões de pesquisa do tipo “como” e “por que” (YIN, 2005). Por

exemplo, o pesquisador em Informática na Educação pode estar interessado em saber: (i) **como** um objeto de aprendizagem (OA) ou recurso educacional digital (RED) desenvolvido é usado por professores para apoiar a aprendizagem de determinados conteúdos curriculares; ou então (ii) **porque** esses recursos contribuíram para a aprendizagem daqueles conteúdos.

Outra característica importante de um Estudo de Caso é a necessidade de investigar uma situação com características muito específicas, em que o pesquisador tem pouco controle sobre os fenômenos analisados. Essa é a herança da pesquisa antropológica que citamos no início deste capítulo em que não se pode prever ou controlar comportamentos do "objeto de estudo".

Em Informática na Educação, um exemplo é o de Alves, Blikstein e Lopes (2005) que investigaram como adotar tecnologias como robótica e programação em uma escola da periferia de São Paulo. Foi somente quando compreenderam a cultura existente no local que os pesquisadores perceberam de que forma a tecnologia poderia ser inserida de forma significativa naqueles alunos.

Como destaca Yin (2005), um Estudo de Caso investiga um fenômeno contemporâneo no qual o pesquisador não tem muito controle sobre ele. Quando optamos por utilizar este método de pesquisa, devemos estar cientes de que iremos estudar um contexto real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Em contraste, numa pesquisa experimental, principalmente em laboratório, o fenômeno é separado o máximo possível do contexto, para controle das variáveis. Entretanto, em determinados fenômenos, essa separação nem sempre é possível.

Além disso, o Estudo de Caso como uma metodologia qualitativa de investigação não está direcionada a obter generalizações estatísticas de uma pesquisa a partir de uma amostra da população. O que importa é a compreensão total do caso específico, uma vez que defende que "(...) os casos particulares não constituem uma base sólida para a generalização de um conjunto de casos, como ocorre com outros tipos de pesquisa" (STAKE, 1998, p. 78). O tipo de generalização buscada em um Estudo de Caso é a lógica ou analítica, ou seja, a interpretada e descrita pelo pesquisador. Finalmente, vale ressaltar que as conclusões da pesquisa podem ser generalizadas para outros contextos que possuam características semelhantes ao caso estudado.

Tomemos como exemplo, a implantação do Projeto Um Computador por Aluno (UCA) no Brasil (BRASIL, 2008). Na fase piloto, houve a implantação do projeto em cerca de 400 escolas públicas em todos os estados e no Distrito Federal. Seis municípios brasileiros foram contemplados com o UCA Total, em que todas as escolas desses municípios receberam os *laptops*. Cada município tinha características únicas que não poderiam ser investigadas separado do seu contexto. Nesse caso, o Estudo de Caso constitui a melhor abordagem para compreender o processo de implantação do UCA Total.

O Estudo de Caso pode ser utilizado quando queremos estudar um **único** caso que se constitui em um fenômeno raro ou que serve a um propósito revelador. Além disso, o Estudo de caso também pode ser **múltiplo** quando envolver mais de uma unidade de análise ou várias subunidades, por exemplo, vários indivíduos, várias organizações, várias

situações *etc*. No exemplo do UCA Total, poderia se considerar cada um dos seis municípios como um caso e realizar um Estudo de Caso múltiplo.

Devido à preocupação em desvelar a realidade que permeia o objeto de estudo (o Caso), de forma detalhada e complexa, o Estudo de Caso como método de pesquisa, adota variadas técnicas de coleta de dados, sejam por meio de elementos qualitativos ou quantitativos. O Estudo de Caso frequentemente lida com uma ampla variedade de evidências tais como documentos, artefatos, entrevistas e observações, como destaca Stake (1998), alinhado ao paradigma interpretativo, bem como fontes adicionais provenientes de *surveys* (questionários) e de dados estatísticos, como defende Yin (2005) a partir de sua postura paradigmática pós-positivista (ALVES-MAZZOTTI, 2006).

Na próxima seção discutimos as principais abordagens do Estudo de Caso de modo a compreendermos melhor quando adotar o Estudo de Caso e suas técnicas.

3 Principais Perspectivas do Estudo de Caso

A depender do objeto de estudo e objetivo de pesquisa do investigador, o Estudo de Caso empreendido terá diferentes perspectivas: **descritiva**, **exploratória** e **explanatória**. Essas perspectivas não são hierárquicas, cada uma delas tende a resolver um problema diferente, a partir da questão de pesquisa elaborada pelo pesquisador. Assim, o estudo descritivo preocupa-se com a descrição do fenômeno. Estudos exploratórios têm o objetivo de conhecer com maior profundidade questões pouco conhecidas. Já os estudos explanatórios (ou explicativos) se voltam nas possibilidades de explicação de causas e efeitos. O entendimento desse tipo de estudo é um ponto relevante de ser considerado pelo pesquisador, pois uma vez identificado que o Estudo de Caso é um método apropriado para a pesquisa, a abordagem dele demandará posturas e procedimentos para coleta e análise de dados específicas e mais adequadas à pesquisa.

O Estudo de Caso na perspectiva **descritiva** é adequado a pesquisas que procuram descrever um fenômeno ou realidade, geralmente, ainda pouco conhecido. O objetivo dessas investigações é produzir informações detalhadas a respeito, para ajudar na sua compreensão e entendimento. Em Informática na Educação, um Estudo de Caso descritivo poderia ser o cenário da análise sobre o impacto de uma nova política pública de integração de tecnologias digitais na sala de aula. Nesse caso, o pesquisador proporia questões clássicas de Estudo de Caso que são as do tipo **como** ou **por que**. Em nosso caso hipotético, portanto, seriam exemplos as questões: **Como a política pública implantada no município repercutiu nas práticas docentes?** ou **Por que os impactos da política não resultaram em mudanças nas práticas docentes?** A implantação do UCA Total é um bom exemplo de situação adequada a um Estudo de Caso descritivo.

Em seu trabalho de mestrado, Schneider (2012) objetivou analisar **como** ocorre o processo de inclusão de pessoas com deficiência mediadas por *laptop* educacional no contexto do UCA Total em um município mineiro. A autora definiu sua pesquisa como de natureza **qualitativa**, **descritiva** em formato de **estudo de caso**. Seu contexto e procedimentos foram descritos para que fosse possível a compreensão da situação em sua

complexidade e o julgamento sobre as implicações do estudo" (SCHNEIDER, 2012, p.70 - grifos nossos). A partir desse trabalho é possível verificar os elementos característicos e a pertinência do Estudo de Caso na abordagem descritiva.

A perspectiva de Estudos de Caso **exploratórios** é alinhada à investigações preocupadas em descobrir diversos aspectos relacionados ao fenômeno, cujas informações ainda são escassas, e por isso se assemelha a práticas experimentais. Contudo, é importante alertar que, diferente de experimentos laboratoriais, em que o pesquisador tem controle das variáveis, no Estudo de Caso exploratório isso não é possível. A propósito, se isso fosse possível ou não fosse um contexto real, não seria, sequer, um Estudo de Caso. Assim, em Informática na Educação, podemos citar uma pesquisa sobre a validade de um *software* educativo desenvolvido. Tomando elementos da Engenharia de *Software*, a etapa de validação deve ser feita em um contexto real ou muito próximo a ele. Assim, ainda que não use diretamente com alunos no momento da aula, o pesquisador pode testar o recurso com professores da disciplina ou com um grupo de alunos do ano escolar para o qual o *software* foi desenvolvido. Nesse caso, as questões de pesquisa seriam, além das clássicas, do tipo **que** ou **quanto**. Por exemplo: **Que aspectos pedagógicos foram evidenciados pelos professores?** ou **Quantos alunos tiveram êxito na realização da atividade?**

Essa perspectiva é identificada no trabalho de Santos e Loose (2017) em que analisaram os impactos de *software* educativo de Geometria desenvolvido para alunos surdos. Os autores procederam uma análise sobre que aspectos da concepção do denominado GeoLibras contribuíram para a aprendizagem discente e, em razão disso, classificaram a pesquisa **qualitativa** e **exploratória**, do tipo **Estudo de Caso**. Segundo os pesquisadores, "(...) um Estudo de Caso foi realizado para permitir a realização de uma análise que permita **identificar** os pontos positivos e limitações da solução proposta, tanto no que se refere aos aspectos computacionais, quanto pedagógicos" (SANTOS; LOOSE, 2017, p.15).

Por sua vez, a perspectiva de Estudo de Caso **explanatório** busca uma relação de causa e efeito relacionados a um fenômeno específico. Assemelha-se aos estudos experimentais realizados em laboratórios que buscam a relação entre uma variável dependente e uma independente. Entretanto, diferente da situação laboratorial, o pesquisador não tem um controle total sobre as variáveis a serem observadas. O estudo sobre o *software* educativo desenvolvido, citado no parágrafo anterior, pode ser realizado com um caráter explanatório. Para tanto, parte-se de uma hipótese: O uso do *software* educativo auxilia na compreensão do conteúdo. Nesse caso, pode-se aplicar um pré-teste em duas turmas do mesmo ano escolar, utilizar o *software* educativo com uma das turmas em uma situação próxima da real (na sala de aula) e aplicar um pós-teste com as duas turmas. Os resultados do estudo podem confirmar ou não a hipótese levantada.

Sales, Leite e Joye (2012) realizaram um Estudo de Caso com essa característica explanatória para identificar se o uso de uma ferramenta de avaliação formativa denominada *Learning Vectors* (LV) provocava mudanças na evasão dos estudantes em cursos a distância. Os autores concluíram que o acompanhamento regulador e constante das atividades de aprendizagem por meio dos LV impactou em mudanças na taxa de evasão dos estudantes.

O Quadro 1 sintetiza as diferentes perspectivas de Estudo de Caso, com suas características, o tipo de questão de pesquisa e os objetivos.

PERSPECTIVA	CARACTERÍSTICA	QUESTÃO	OBJETIVOS
Descritiva	*Descrição minuciosa e completa do fenômeno.*	*Como…* *Por que...*	*Caracterizar o objeto de estudo.*
Exploratória	*Elaboração de conhecimentos ou levantamento de informação acerca do fenômeno ainda pouco conhecido.*	*Como…* *Por que...* *Que…* *Quais…* *Quanto...*	*Desvelar dados sobre o objeto de estudo.*
Explanatória (Explicativa)	*Explicação de causas ou efeitos relacionais ao fenômeno.*	*Validação de uma hipótese.*	*Compreender determinadas características do objeto de estudo.*

Quadro 1: Diferentes perspectivas de Estudo de Caso.

Fonte: Próprios autores.

Após definir o tipo de Estudo de Caso que será realizado (descritivo, exploratório ou explanatório), o pesquisador deve planejar a parte empírica do estudo, ou seja, definir quem serão os sujeitos, os instrumentos e como a análise de dados será realizada. Estes pontos serão discutidos no próximo tópico.

4 Etapas de pesquisa de Estudo de Caso

Nas seções anteriores, estudamos o que é o Estudo de Caso e quando devemos usá-lo dentro de um contexto de pesquisa científica. O Estudo de Caso demanda muita atenção do pesquisador quanto à sustentação científica (explicada nas seções anteriores) e quanto ao conjunto de etapas científicas para que todo o estudo tenha delimitação metodológica adequada.

Estas etapas se referem à: (i) formulação do problema, (ii) definição da unidade (o Caso), (iii) determinação do número de casos, (iv) elaboração do protocolo, (v) coleta de dados, (vi) avaliação e análise de dados e finalmente (vii) à preparação do relatório. É importante que essas etapas estejam interligadas. Observar se a formulação do problema está ligada à definição da unidade de caso pode ser um exercício interessante para que a pesquisa tenha uma coerência científica.

A primeira etapa, (i) formulação do problema, refere-se às perguntas que devem proceder ou seguir diretamente da estrutura conceitual e teórica da pesquisa. Não é somente em Estudos de Caso que formulamos um problema de pesquisa, mas em toda pesquisa científica. Em Estudo de Caso, as perguntas de pesquisa indagam especificamente sobre o caso, por isso é tão importante definir a unidade do caso.

Geralmente, em Estudo de Caso, indagamos como são as coisas, suas causas e

consequências e não como fazer as coisas. Por isso, as perguntas priorizam o como ou por que e os dados descrevem e explicam os fenômenos estudados. Vejamos os seguintes casos: **Como uma professora de uma escola pública de uma cidade do sertão cearense utilizou uma sequência de atividades com suporte de tecnologias móveis?** ou **Por que um OA propiciou ganhos na aprendizagem dos alunos do 5º ano de uma escola com o pior Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do Estado?** Perceba que em ambos os exemplos o fenômeno - o Caso - se justifica e se mostra peculiar. Primeiro, uma experiência em uma escola do sertão cearense e no segundo um experimento em uma realidade que demanda ações de enfrentamento de um importante índice de qualidade educacional.

Na segunda etapa, (ii) definição da unidade de caso, o seu objetivo é compreender em profundidade o caso, evidenciando a sua identidade e características próprias, nomeadamente nos aspectos que interessam ao pesquisador. É importante refletir sobre qual será a unidade estudada. Por exemplo: **Será que a sala de aula da escola pública do sertão cearense desenvolveu uma sequência de atividades com suporte de *apps* e internet móvel?** ou **Será que a escola com pior IDEB passou a utilizar dispositivos móveis integrados às práticas pedagógicas dos professores?** Essa unidade será escolhida por representar ações de um grupo (sala de aula) ou por se tratar de uma escola que fez um trabalho diferenciado?

Depois da definição da unidade de caso, é importante a (iii) determinação do número de casos. Dentre os exemplos já citados, é preciso atentar se a unidade representa somente uma sala de aula, várias salas de aula, uma escola ou várias escolas *etc*. Essa definição depende do tipo de questão que se deseja responder e também da disponibilidade para investigar vários casos. No exemplo do UCA Total, embora fosse desejável um Estudo de Caso múltiplo em vários municípios, ele se torna pouco viável, pois os municípios estão localizados em estados diferentes. Dessa forma, um Estudo de Caso múltiplo só seria viável se houvesse um esforço articulado de vários pesquisadores. Em uma pesquisa de mestrado ou doutorado, tal situação nem sempre é possível. Portanto, o pesquisador deve alinhar sua questão de pesquisa à viabilidade de realizar o estudo.

A próxima etapa, (iv) elaboração do protocolo, serve como uma lista de verificação para que o pesquisador garanta que todos esses passos, principalmente o passo seguinte (coleta de dados) sejam acompanhados. Um protocolo bem desenhado é particularmente importante na pesquisa de Estudo de Caso, pois muitas vezes será preciso usar uma variedade de procedimentos de coleta de dados. Para Yin (2005) a estrutura do protocolo contempla uma introdução geral sobre o tema com proposições teóricas e relevância do estudo, a delimitação do caso, o objetivo do estudo, a(s) pergunta(s) de pesquisa. Também é de fundamental importância que se descreva, já no protocolo, os procedimentos de coleta de dados para que se faça um estudo piloto. Para o autor, a execução do estudo piloto, ajudará o pesquisador a testar os seus procedimentos de coleta e registro de dados. Por fim, o ponto central do protocolo é uma melhor organização da pesquisa e compreensão global da investigação.

Na etapa (v) coleta de dados, o pesquisador descreve as fontes de informação ou evidências. As mais utilizadas são: **documento**s, que podem ser textos, imagens, áudios, vídeos; **registros em arquivo**, como *logs* de usuário em um *software* educativo ou

ambiente virtual; **entrevistas**, com sujeitos relacionados ao fenômenos investigado; **observação direta**, no caso de pesquisas em que o pesquisador não faz e nem pode fazer qualquer intervenção; e **observação participante**, na qual ele interage com o fenômeno. Yin (2005) destaca que também podem ser utilizadas: técnicas projetivas ou testes psicológicos, filmes, fotos, vídeos, histórias de vida, entre outras. Stake (1998) ainda acrescenta que a descrição do contexto é de extrema importância como uma possível fonte de coleta de informação. A utilização de protocolos de identificação e controle dessas fontes é fundamental para uma boa pesquisa em Estudo de Caso, principalmente considerando a quantidade de volume de dados gerada.

Yin (2001) esclarece que a **documentação** pode ser representada por cartas, memorandos, agendas, atas, avisos, documentos administrativos, recortes de jornal, artigos de mídias e outros. Cada um desses documentos ajudam a desvelar o histórico e a identidade do fenômeno de um objeto de estudo qualitativo como são a maioria dos Estudos de Caso. Além disso, esses documentos podem colaborar quando um fenômeno não pode ser observado diretamente (STAKE, 1998).

Os **registros em arquivos** são definidos como arquivos e registros de computador, registros de serviço, registros organizacionais, mapas e gráficos, censos, registros pessoais. Para os autores (YIN, 2005; STAKE, 1998), a utilização de documentação e registro em arquivos devem ser cuidadosas e seu uso deve ser planejado de forma a corroborar e aumentar as evidências vindas de outras fontes.

As **entrevistas** têm o objetivo de obter informações a respeito de determinado assunto que não podem ser apreendidas somente por observação ou questionários. As entrevistas podem ser aplicadas com uma única pessoa ou com grupo de pessoas e são classificadas em **estruturada**, **semiestruturada**, **aberta**, dependendo do grau de abertura das perguntas. As entrevistas podem ainda ser **com grupos focais**, **história de vida** e **projetiva**.

A entrevista **estruturada** é aquela em que o entrevistador segue um roteiro já estabelecido. Geralmente é utilizada quando a investigação precisa seguir um roteiro de perguntas fechadas. Esse tipo de entrevista possibilita a comparação com o mesmo conjunto de perguntas de um entrevistado. Na entrevista **semiestruturada**, o pesquisador pode combinar perguntas abertas e fechadas, como também, propor temas para que o entrevistado fale sobre o tema proposto. Na entrevista **aberta,** o entrevistador lança um tema e o entrevistado discorre sobre ele, com liberdade. Pode ser interessante quando se quer ouvir professores ou alunos de uma escola sobre determinado assunto e as perguntas vão surgindo dentro de uma conversa informal, com interrupções mínimas do entrevistador.

A entrevista com **grupos focais** tem como foco principal debater com um conjunto de participantes sobre um assunto de interesse comum, que seja relevante para todos. Entender questões que afetam o cotidiano escolar ou questões relativas à utilização e planejamento do uso de tecnologias, por exemplo, podem ser discutidas em um grupo focal de professores. A discussão em grupo se faz em reuniões com um pequeno número de informantes (6 a 8 participantes) na qual o entrevistador participa apenas como um moderador.

As **histórias de vida** são aplicadas quando se quer que o entrevistado conte sua

trajetória de forma retrospectiva. É um tipo de entrevista que pretende examinar profundamente sujeitos, grupos, instituições e requer amplas interação entre o entrevistador e o entrevistado para que o pesquisador consiga obter revelações aprofundadas que seriam impossíveis em uma única abordagem. A entrevista **projetiva** utiliza recursos visuais, como fotos, vídeos *etc*. para que o entrevistado discorra sobre esses itens. Com isso, o pesquisador tem a possibilidade de investigar sobre determinados locais, pessoas, de uma forma indireta.

Finalmente, outra fonte de informação ou evidências das pesquisas em Estudo de Caso é a **observação direta** ou **participante**. A observação para fins científicos, significa muito mais que ver e ouvir um fenômeno, consiste em compreender com profundidade além do que é visto ou dito, consiste em examinar nas entrelinhas da fala, do comportamento e até em momentos em que o sujeito ou as situações não dizem nada, mas os atos e acontecimentos dizem algo importante para a pesquisa. As observações são muito utilizadas em estudos em que o pesquisador deseja entender as situações em uma sala de aula, compreender comportamentos dos alunos perante a utilização de tecnologias ou atitudes dos professores durante as aulas no laboratório de informática. É importante que o observador considere como **dado** essa fonte de informação após estar presente algumas vezes no local de observação, pois sua presença pode modificar o contexto ou mesmo a situação a ser observada.

A **observação direta** auxilia na compreensão do contexto ou do fenômeno a ser estudado, como também, captar acontecimentos em tempo real. Nela o pesquisador apenas observa a situação, sem interferir, ao contrário da **observação participante** em que o pesquisador faz parte e participa do contexto ou então deve se inserir ao máximo na vida da comunidade ou cultura estudada. Sendo assim, a observação participante deve ser realizada em contato direto, frequente e prolongado do investigador, com o fenômeno, os atores sociais em seus contextos culturais.

A próxima etapa é a (vi) **avaliação e análise de dados** que "(...) consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas, testar, ou do contrário, recombinar as evidências quantitativas e qualitativas para tratar as proposições iniciais de um estudo" (YIN, 2005, p. 137). Para Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), a análise de dados deve ser realizada à medida que os dados vão sendo coletados, o pesquisador vai procurando identificar temas e relações, construindo interpretações e gerando novas questões ou aperfeiçoando as anteriores, o que por sua vez, o leva a buscar novos dados, complementares ou mais específicos, que testem suas interpretações.

Yin (2005) apresenta duas estratégias gerais para a análise das evidências. A primeira baseia-se em **proposições teóricas**, ou seja, a análise segue a mesma proposição teórica que está no plano de trabalho, no projeto de pesquisa ou no protocolo da pesquisa. A análise deve seguir ou responder as orientações das perguntas de pesquisa e as revisões feitas na literatura trazendo novas interpretações aos dados coletados. A segunda estratégia busca desenvolver uma **descrição do caso** e é usada para ajudar a identificar os tipos de eventos que podem ser quantificados ou mesmo compreender eventos qualitativos.

A última etapa da pesquisa em Estudo de Caso é a (vii) preparação do **relatório**. Yin (2005) relata que a preparação do relatório envolve cinco aspectos importantes. Aqui,

vamos criar relações com a proposta de Yin (2005) para que você possa ficar atento na escrita final do trabalho. O primeiro deles é compreender o **público** a que o trabalho se destina. O final de uma pesquisa científica deve levar em conta quem vai ter acesso ao trabalho. Serão professores da escola pública, professores universitários, estudantes de pós-graduação? O interessante é que a escrita possa alcançar o maior número de pessoas. Dito isso, é importante que durante a escrita, o pesquisador pense neste público e que alguns deles podem não possuir algum conhecimento específico que está sendo transmitido durante a apresentação dos dados.

O segundo é o cuidado com as variedades de estruturas da **escrita** de um Estudo de Caso. Ao final do trabalho, veja se as estruturas textuais, os tópicos estão coesos. Verifique se não há muitas subdivisões deixando o trabalho com uma estrutura complexa. Como o Estudo de Caso pode apresentar um único caso ou casos múltiplos, verifique como isso será apresentado e estruturado no trabalho.

O terceiro aspecto é a estrutura ilustrativa para a **composição** do Estudo de Caso. Assim como falado no parágrafo anterior, os capítulos, as seções, os subtópicos e outras partes integrantes de um relatório devem ser organizados de maneira que deixe os dados organizados e claros. Esta organização constitui a estrutura do relatório, mas também é importante pensar em como será apresentada a escrita dos resultados da pesquisa. Estes podem ser apresentados de forma linear, analítica ou cronológica. Na forma linear, a sequência dos capítulos ou das seções da análise seguirá uma lógica de construção da teoria. Na forma cronológica, a apresentação dos resultados segue uma análise dos dados em ordem cronológica em que foi acontecendo o fenômeno. Por último, na forma analítica, os resultados são apresentados através de estruturas comparativas, isto é, descrevendo o caso e o comparando com outros casos.

O quarto aspecto é o cuidado com os **procedimentos** a serem adotados. Tenha sempre um cuidado com a escrita, faça revisões com um profissional, veja se será necessário colocar o caso ou os indivíduos participantes do estudo no anonimato. É de extrema importância que a escrita do trabalho final demonstre uma descrição entre o fenômeno que está sendo estudado e seu contexto. Por exemplo, um estudo sobre a contribuição de um jogo educativo para a aprendizagem de conceitos algébricos por alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública define o fenômeno. O contexto é representado pelas características dos alunos e da escola.

Por fim, um trabalho que utiliza o Estudo de Caso como método de pesquisa, deve demonstrar, de maneira convincente, que o pesquisador despendeu **esforços** exaustivos ao coletar e analisar todas as evidências relevantes do caso.

Além da compreender de algumas das principais fontes de informação, evidências ou coleta de dados, Yin (2005) relaciona uma série de características que o pesquisador de Estudo de Caso deve desenvolver em sua pesquisa, quais sejam: (i) capacidade de fazer boas perguntas e interpretar as respostas; (ii) ser um bom ouvinte e não ser enganado por suas próprias ideologias e preconceitos; (iii) adaptável e flexível, de forma que as situações recentemente encontradas possam ser vistas como oportunidades, não ameaças; (iv) ter uma noção das questões que estão sendo estudadas, mesmo que seja uma orientação teórica ou política, ou que seja de um modo exploratório; e (v) ser imparcial em relação a noções preconcebidas.

5 Conclusão

Neste capítulo, buscamos apresentar a pesquisadores principiantes os fundamentos do Estudo de Caso como método de pesquisa em Informática na Educação. Para tanto, discutimos sobre as bases epistemológicas desse método que são baseadas na pesquisa qualitativa, nas áreas de Ciências Humanas e Sociais. Mostramos que o Estudo de Caso não se configura como uma mera técnica para coleta e análise de dados qualitativos, pois demanda rigor científico, sobretudo no que diz respeito à definição do objeto de estudo, ou seja, o Caso, e minuciosos procedimentos de investigação interpretativa.

A respeito do objeto de estudo, demonstramos, por meio de exemplos de pesquisas realizadas, o destaque do Caso, a unidade de estudo, que precisa ser bem delimitada, considerando sua relação com o contexto e do próprio pesquisador, principal agente dos instrumentos de coleta e análise dos dados.

A versatilidade do Estudo de Caso foi discutida pela apresentação de suas três perspectivas, quais sejam: descritiva, exploratória ou explanatória. De acordo com os objetivos do estudo, uma delas será mais adequada e, portanto, definirá os rumos da investigação. Uma vez que o pesquisador decida pelo Estudo de Caso para conduzir sua pesquisa, deverá identificar que se trata de uma proposta interessada em: (i) descrever detalhadamente o fenômeno, (ii) desvelar aspectos relacionados ao objeto de estudo ou (iii) explicar causas e efeitos relacionados ao contexto foco da pesquisa.

Em razão das peculiaridades do Estudo de Caso, é imprescindível o controle de procedimentos científicos e metodológicos na condução da pesquisa. A formulação do problema, a definição do Caso bem como da quantidade de casos, a elaboração dos protocolos, a etapa de coleta e da avaliação e análise de dados à preparação do relatório demandam controle do pesquisador. Afinal, tais etapas são determinantes à pesquisa não somente por compreenderem o início, com a definição do objeto, ao fim da investigação, com a finalização do estudo, mas por exigir forte e constante cuidado do pesquisador para não se perder entre a quantidade de dados gerados, na interpretação deles e consequentemente comprometer os objetivos da pesquisa.

Por fim, esperamos que esse capítulo contribua com você, pesquisador em Informática na Educação, para empreender uma pesquisa a partir de um método que, assim como área, é interdisciplinar e admite diferentes fontes de dados.

6 Exemplo Ilustrativo

Para compreender o método de Estudo de Caso, vamos descrever a pesquisa de Regina. O estudo teve por objetivo investigar como professores de uma escola municipal, contemplada com o Projeto Um Computador por Aluno (UCA), se apropriam e utilizam o *blog* como ferramenta de ensino e aprendizagem com o auxílio do *laptop* educacional. O estudo investigou três professoras do Ensino Fundamental. Para isso, ela coletou os dados por meio das técnicas de observação e entrevista semiestruturadas. Esse trabalho

de investigação pode constatar que as professoras não conheciam as possibilidades educacionais do *blog*, mas que no decorrer da investigação obtiveram avanços no uso instrumental e pedagógico da ferramenta, assim como realizaram aulas experimentais nas quais estimularam os alunos a interagirem e colaborarem em rede. O Estudo de Caso pode favorecer um conhecimento aprofundado de como as professoras se apropriaram da utilização da ferramenta *blog*. O caso é um campo de estudo em que os pesquisadores estudam uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade, de um evento, de um programa governamental ou de uma situação. Portanto, o Estudo de Caso, primordialmente, oferece ao pesquisador a possibilidade de descrever detalhadamente o contexto de um situação em que está sendo feita determinada investigação e permitir generalizações, com base em inferências lógicas.

7 Resumo

Neste capítulo apresentamos os argumentos teóricos e metodológicos do Estudo de Caso, como método de pesquisa em Informática na Educação. O objetivo é entender um caso como objeto de estudo de uma pesquisa científica, apresentar os principais teóricos que discutem este método, detalhar o processo de realização conhecendo as principais técnicas e coletas de dados usadas em um Estudo de Caso (observação, entrevista, diário de campo). Atrelado a esses objetivos, o capítulo relaciona esses aspectos a exemplos de pesquisas em Informática na Educação.

Figura 1: Mapa conceitual do estudo de caso

Fonte: Próprios autores

8 Leituras Recomendadas

- **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional** (ANDRÉ, 2005). Esta é uma obra escrita pela pesquisadora brasileira Marli André que aborda diferentes perspectivas acerca do Estudo de Caso em pesquisas nacionais e estrangeiras. É bastante utilizada em pesquisas educacionais, sobretudo, aquelas de cunho etnográfico.

- **Estudo de caso e pesquisas educacionais: uma análise acerca desse binômio** (MAIA et al., 2011). Este é um capítulo de livro que compõe uma coletânea de vários outros métodos de pesquisa qualitativa para pesquisadores iniciantes. Elaboradora por um dos autores deste capítulo, o texto apresenta o Estudo de Caso como método bastante utilizado em pesquisas na área de Educação, analisando suas características e indicando trabalhos nacionais de Mestrado e Doutorado que utilizaram o Estudo de Caso como método de investigação.

- **Estudo de Caso como estratégia de investigação em educação** (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010). Este artigo publicado em periódico descreve o Estudo de Caso explicitando o posicionamento paradigmático da metodologia. Os autores portugueses apresentam as características e a tipologia do método de pesquisa qualitativa em Educação, além de discorrerem sobre as técnicas de coleta e análise de dados, situando o papel do pesquisador.

- **Estudo de caso em sistemas colaborativos (PIMENTEL, 2011).** Neste capítulo de livro, Mariano Pimentel mostra, a partir de pesquisas sobre sistemas colaborativos, como projetar uma pesquisa utilizando Estudo de Caso. A leitura auxilia na identificação do que é um caso em pesquisas em Informática na Educação desenvolvidas em contexto real e não se tem o controle das variáveis.

9 Artigos Exemplos

- **Formação Continuada de Professores Através de Comunidades de Prática: um Estudo de Caso** (BORGES; NICHELE; MENEZES, 2016): o artigo apresenta um estudo de caso sobre a formação de comunidades de práticas (CoP) com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) para a realização colaborativa de atividades e a atualização profissional. O estudo acompanhou os professores durante seis meses e usou a observação participante como técnica de coleta de dados. Os resultados apontaram que a CoP proporcionou oportunidades de formação continuada para além dos conteúdos específicos das disciplinas ministradas por cada um dos participantes e viabilizou um espaço de experimentação e discussão das tecnologias digitais como ferramentas que superam a mera condição de suporte à transmissão de conteúdos.

- **Brinquedos de Programar na Educação Infantil: Um estudo de Caso** (RAABE ET AL, 2015): O artigo apresenta um estudo de caso com 15 crianças de 4 e 5 anos de idade acerca do uso de um brinquedo de programar. Os dados consistiram de observações e reflexões dos pesquisadores durante três dias de trabalhos com crianças. Os resultados foram apresentados seguindo a ordem cronológica dos eventos com uma descrição das atividades e reflexões sobre os conceitos compreendidos pelas crianças ao longo do trabalho.

- **Análise exploratória sobre a abertura de dados educacionais no Brasil: como melhorar o ecossistema de dados na Web?** (PENTEADO; BITTENCOURT; ISOTANI, 2018): o artigo apresenta um estudo de caso múltiplo, com a técnica de casos diversos considerando diferentes categorias de dados educacionais para entender como os dados abertos educacionais estão prontos para serem usados no ecossistema de dados na Web. A fonte de dados foi o Portal Brasileiro de Dados Abertos (dados.gov.br) acessados através de algoritmos criados pelos pesquisadores. O artigo permite compreender as possibilidades de intervenções na produção e disponibilização de dados abertos.

- **Tecnologias digitais e formação de professores: Percepções e Relatos de Experiências de Alunos de um Curso de Especialização em Informática na Educação** (MENDES; BOTTENTUIT JUNIOR, 2019): o artigo apresenta um estudo de caso exploratório acerca da contribuição de um curso de Especialização em Informática na Educação para ampliação do conhecimento sobre as TIC e sua inclusão nas práticas pedagógicas de professores. Os dados da pesquisa foram obtidos por meio de questionários. Os resultados indicaram o curso como um importante meio para auxiliar os professores a integrar as tecnologias digitais em suas salas de aula.

10 Checklist

Para a realização do Estudo de Caso, é importante que o pesquisador observe os seguintes pontos:

- Situar o Estudo de Caso como um tipo de pesquisa qualitativa.
- Entender o caso a ser estudado: existe um contexto real a ser estudado? Ele é um fenômeno contemporâneo?
- Delinear claramente o problema e os objetivos da investigação de um Estudo de Caso
- Identificar a(s) unidade(s) de análise
- Definir os instrumentos de coleta ou produção de dados

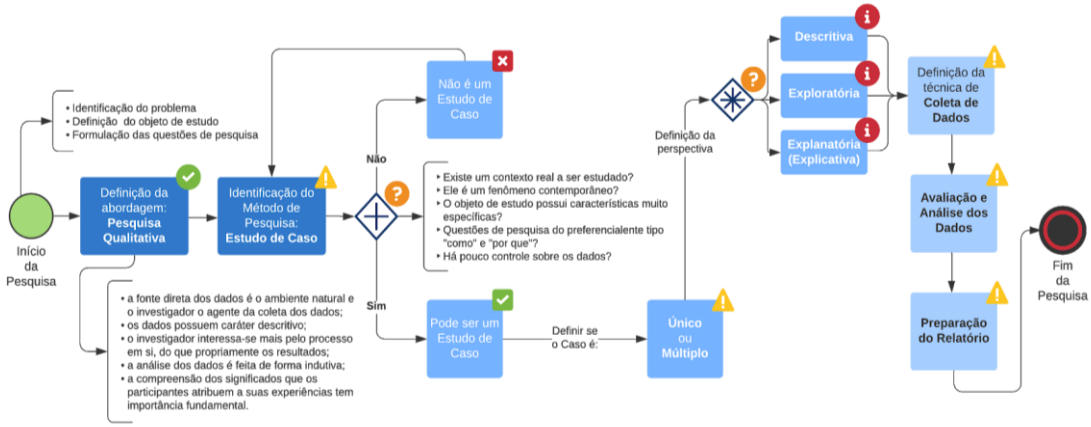

Figura 2 - Fluxograma de atividades para a execução de um estudo de caso

Fonte: Próprios autores.

11 Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais:** pesquisa quantitativa e qualitativa. 2ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de pesquisa.** v.36, n.129, p.637-651, set/dez. 2006.

ALVES, A. C.; BLIKSTEIN, P.; LOPES, R. D. Robótica na periferia? uso de tecnologias digitais na rede pública de São Paulo como ferramentas de expressão e inclusão. XI WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, **Anais...** 2005. Disponível em http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/837/823. Acesso em: 19/02/2018.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação.** Portugal: Porto, 1994.

BORGES, KAREN SELBACH ; NICHELE, ALINE GRUNEWALD ; DE MENEZES, CREDINÉ SILVA . Formação Continuada de Professores Através de Comunidades de Prática: um Estudo de Caso. **REVISTA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, v. 24, p. 13, 2016.

BRASIL. **Um Computador por Aluno:** a experiência brasileira. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, Série Avaliação de Políticas Públicas, no 1. 2008. Disponível em http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/3464. Acesso em: 19/02/2018.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Competing paradigms in qualitative research. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **Handbook of qualitative research.** Thousand Oaks, California: SAGE, 1994, p. 105-107.

HARRISON, H.; BIRKS, M.; FRANKLIN, R.; MILLS, J. Case Study Research: foundations and methodological orientations. **Forum:** Qualitative Social Research. v.18, n.1, 2017. Disponível em: http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/2655/4079. Acesso em 25/01/2018.

MENDES, A. G. L. M.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Tecnologias digitais e formação de professores: Percepções e Relatos de Experiências de Alunos de um Curso de Especialização em Informática na Educação. **RENOTE. REVISTA NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**, v. 17, p. 1-10, 2019.

MENEZES, M. A. A. Método do caso e estudo de caso: uma abordagem epistemológica. **Revista Justiça e Educação**, v. 1, n. 1, p. 2–11, jul./dez. 2012.

MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

RAABE, A. L. A.; RODRIGUES, A. J. ; SANTANA, A. L. M. ; VIEIRA, M. V. ; ROSARIO, T.; CARNEIRO, A. C. R. Brinquedos de Programar na Educação Infantil: Um estudo de Caso. In: XXI Workshop de Informática na Escola, 2015, Maceió. Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Maceió: SBC, 2015. v. 1. p. 10-20.

SALES, G. L.; LEITE, E. A. M.; JOYE, C. R. Gerenciamento da aprendizagem, evasão em EaD online e possíveis soluções: um Estudo de Caso no IFCE. **CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação.** v.10, n.3, 2012. Disponível em http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo20/artigos/2d-gilvandenys.pdf. Acesso em 19/02/2018.

SANTOS, C. P.; LOOSE, L. C. Estratégias tecnológicas de interação e mediação para o ensino de Geometria espacial: um estudo de caso com alunos surdos. XXIII WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, **Anais...** 2017. Disponível em http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7218/5016. Acesso em 19/02/2018.

SCHNEIDER, F. C. **Cidade um computador por aluno - UCA Total:** uma totalidade inclusiva em discussão. Dissertação (Mestrado). 230p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. 2012. Disponível em http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/61750. Acesso em 19/02/2018.

STAKE, R. E. **Investigación com estudio de casos.** Madrid: Morata, 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e método. Porto Alegre: Bookman, 2005.

12 Exercícios

1) Pense em seu objeto de estudo como um Estudo de Caso. Descreva de forma mais detalhada possível cada um dos itens referentes ao seu trabalho:

a) descreva a natureza do caso: existe um contexto real a ser estudado? Ele é um fenômeno contemporâneo?

b) descreva o histórico do caso: como ele surgiu dentro da natureza do caso? Como ele se enquadra dentro do contexto histórico?
c) descreva o contexto do caso: existe alguma descrição física, econômica, política sobre o caso?
d) descreva outros casos pelos quais o seu caso é reconhecido:
e) descreva se existem pessoas que podem participar do seu caso:

Sobre os autores

José Aires de Castro Filho
http://lattes.cnpq.br/1001172700194924

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (1988), mestrado em Psicologia (Psicologia Cognitiva) pela Universidade Federal de Pernambuco (1992) e doutorado em Mathematics Education - University Of Texas At Austin (2000). Atualmente é professor Titular da Universidade Federal do Ceará, atuando no curso de Bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais do Instituto Universidade Virtual e no Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação. É Líder do Grupo de Pesquisa e Produção em Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA) desde 2004. Atua principalmente nos seguintes temas: Informática Educativa e Educação Matemática.

Raquel Santiago Freire

http://lattes.cnpq.br/9322311013034336

Possui doutorado (2011) e mestrado (2007) em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Tem graduação em Pedagogia também pela UFC (2004). É professora do Instituto UFC Virtual ensinando no curso de Bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da UFC e dos Cursos de Graduação a Distância do Sistema Universidade Aberta do Brasil. Trabalha na área de Metodologias e Tecnologias Aplicadas à Educação a Distância, na produção de objetos de aprendizagem e formação para a educação a distância. No Instituto UFC Virtual, coordena a Formação Continuada de Tutores a Distância e participa de projetos de pesquisa interdisciplinares que congregam as áreas de Educação, Psicologia e Tecnologia. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologia Educacional, atuando principalmente nos seguintes temas: educação matemática, formação de professores, conceitos matemáticos, conceitos algébricos e informática na educação.

Dennys Leite Maia

http://lattes.cnpq.br/4047293288281493

Pedagogo (Universidade Estadual do Ceará - UECE), Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância (Universidade Federal Fluminense - UFF), Mestre em Educação (UECE) e Doutor em Educação Brasileira (Universidade Federal do Ceará - UFC). É Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), vinculado ao Instituto Metrópole Digital (IMD), atuante no curso Técnico em Tecnologia da Informação (TTI), no Bacharelado em Tecnologia da Informação (BTI), na área de conhecimento Informática Educacional e no Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE). É líder do Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Informática na Educação (GIIfE) da UFRN, onde coordena a Plataforma Objetos de Aprendizagem para Matemática (OBAMA - obama.imd.ufrn.br). É avaliador do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e membro da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Suas principais áreas de pesquisa e atuação são: Práticas pedagógicas inovadoras; Formação docente; Educação Matemática; Desenvolvimento de recursos educativos digitais e Cultura Livre. ORCID ID: 0000-0002-9536-2025 | ResearcherID: C-4065-2018 | Scopus Author ID: 57191369042.