

FOTOGRAFIA DIGITAL: ANÁLISE DE PESQUISAS EM BASE DE DADOS BRASILEIRAS.

DIGITAL PHOTOGRAPHY: ANALYSIS OF BRAZILIAN DATABASE SEARCHES.

Ademar Torres de Almeida (PPGE/UFMT - ademarta@gmail.com)

Cristiano Maciel (PPGE/UFMT – crismac@gmail.com)

Danilo Garcia da Silva (PPGE/UFMT – danilogsilvas@gmail.com)

Resumo:

Esta pesquisa procurou compreender como a fotografia digital pode contribuir na educação para os estudantes da educação básica especialmente do ensino médio, uma vez que a fotografia digital mudou a forma como vemos e registramos o mundo, sobretudo quando combinada com a internet, por meio de revisão de literatura foi realizado processo de investigação a partir dos descritores “fotografia”, “educação” e “ensino médio” no sentido de fazer as inferências e conclusões acerca do estudo.

Palavras-chave: Fotografia Digital, TDIC, Educação, Ensino Médio.

Abstract:

This research sought to understand how digital photography can contribute to education for students of basic education especially high school, since digital photography has changed the way we see and record the world, especially when combined with the internet, through a review of literature was carried out research from the descriptors "photography", "education" and "high school" in order to make inferences and conclusions about the study.

Keywords: Digital Photography, TDIC, Education, Secondary School.

1. Introdução

A fotografia digital mudou a forma como vemos e registramos o mundo, sobretudo quando combinada com a internet. Estima-se que por dia, aproximadamente 300 milhões de imagens são postadas no Facebook, supõe-se um total de 109,5 bilhões de fotos publicadas em redes sociais num ano. Acrescente a isso o Instagram, que sozinho é responsável por 40 milhões de fotos compartilhadas diariamente (15 bilhões por ano). E o site Flickr teve 518 milhões de imagens publicadas somente no ano de 2012 (no ano anterior foram 560 milhões)¹.

Com a democratização do acesso as tecnologias da informação e comunicação, nossas formas de comunicação expressas por imagens passaram a ser potencializadas. Percebe-se então um crescimento significativo de capturas e compartilhamentos de fotografias.

¹ Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/por-ano-125-bilhoes-de-imagens-sao-compartilhadas-na-rede-8301345>> Acesso, Dez. 2017.

Segundo Almeida (2016), a disseminação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), especialmente o uso massivo de Tecnologias Móveis com Conexão Sem Fio à internet (TMSF), amplia consideravelmente as possibilidades de conexão à internet em todo momento e de qualquer lugar, integrando essas tecnologias às ações e comportamentos cotidianos de modo tão natural, que as pessoas nem se dão conta das interações que realizam por meio delas.

Essa forma de uso das TDIC vem se intensificando com as TMSF e é conhecida como computação ubíqua, cuja segundo Almeida (2016):

Computação ubíqua ou pervasiva se refere à incorporação de TDIC móveis na comunicação, no uso de diferentes serviços e aplicativos oferecidos pela internet das nuvens, no acesso instantâneo a informações empregadas em uma situação emergente, na participação em redes sociais virtuais (Facebook, Instagram, Whatsapp...) por meio das quais as pessoas se mantêm em interação com outras pessoas, produzem e compartilham informações com uma grande audiência nas comunidades em que participam de modo tão natural e intenso, que este uso se torna quase imperceptível. (p. 528).

A exploração da computação ubíqua tornou-se uma prática comum de uso social das TDIC pelas pessoas que portam as TMSF, no formato de vários dispositivos, por exemplo, smartphone, tabletes e outros.

Dessa maneira a conexão a qualquer tempo e de qualquer lugar propiciadas pela portabilidade e mobilidade das TMSF, bem como ao uso de aplicativos de fácil manuseio, faz do smartphone o dispositivo que mais nos impulsiona a entender os processos de interações sociais oriundos dessa computação ubíqua.

Nesse sentido, se busca compreender como a fotografia digital contribui na educação formal e, para tal, este artigo objetiva investigar quais pesquisas investigam a temática a partir dos descritores “fotografia”, “educação” e “ensino médio” por meio de uma revisão sistemática da literatura.

Espera-se com esse trabalho, obter uma melhor compreensão sobre o uso da fotografia no contexto educacional, bem como as lacunas e contribuições dessa prática. A seguir, a metodologia utilizada e o protocolo da Revisão Sistemática são descritas.

2. Metodologia

Segundo Castro (2001), uma revisão sistemática é planejada para responder a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, bem como para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na pesquisa.

Nesse percurso nos orientamos pelos passos apresentados por Castro (2001), que definiu com sendo a formulação da pergunta, localização e seleção dos estudos que serão analisados, avaliação crítica dos estudos, coleta dos dados, análise e apresentação destes, interpretação dos resultados. Esses passos delinearão todo o procedimento metodológico realizado.

Selecionamos para o estudo os portais Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações do portal CAPES, na Biblioteca Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), no portal *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e por fim o buscador Google Acadêmico como forma de

fazer as devidas buscas pormenorizadas, referente aos trabalhos já publicados sobre o tema em questão.

Para o êxito da pesquisa buscou-se a adoção de protocolo, o qual passamos, a saber, a diante.

Nesse sentido, temos como objetivo buscar compreender: Quais pesquisas fazem referência sobre processo de investigação a partir dos descritores “fotografia”, “educação” e “ensino médio”.

Espera-se com esse trabalho, obter uma melhor compreensão sobre o uso da fotografia no contexto educacional, bem como as lacunas e contribuições dessa prática. A seguir, apresentamos o protocolo da revisão sistemática são descritas.

2.1 Protocolo da revisão sistemática

Diante dos objetivos propostos de elaborar os seguintes questionamentos: Como a fotografia digital pode ou não contribuir na educação formal? e Quais pesquisas fazem referência sobre processo de investigação?, optamos por fazer a seleção dos estudos para compor a pesquisa da seguinte maneira: a) estudos disponíveis na web nas bases de dados consultadas; b) pesquisas que continham as palavras “fotografia”, “educação” e “ensino médio” no resumo, corpo do texto ou palavras-chave; c) pesquisas publicadas nos últimos oito anos (2010 a 2017) nos portais mencionados anteriormente, com o objetivo de buscar os debates mais atuais referente a temática e d) pesquisas voltadas para o a formação inicial de professores.

Como critérios de exclusão foram definidos os seguintes pontos a serem observados: a) eliminação dos artigos que, apesar de aparecer como resultado da busca, não tinham relação com o tema central delimitado; b) resultados fora do universo temporal da pesquisa delimitado (últimos oito anos) e c) eliminação dos artigos que apareceram repetidos nas bases de dados.

Para atender a etapa de critérios de validade metodológica, foi realizada a busca de trabalhos nas referidas bases de dados, considerando que ao utilizar apenas uma base podemos não encontrar todos os estudos publicados sobre o tema.

As etapas descritas foram realizadas no período de Abril/2017 à Outubro/2017, sendo registradas todas as ações do processo e seus resultados. Após o levantamento e seleção dos estudos que atendiam os critérios de busca, iniciamos a análise dos dados que serão apresentados adiante.

As bases consultadas foram configuradas para a localização dos descritores no título e resumo, contemplando todo tipo de material (artigos, teses, dissertações, etc.), sem incluir patentes e citações e com a aplicação de uma limitação temporal, considerando as publicações entre 2010 a 2017.

Cumprida esta etapa protocolar passamos a discutir os resultados, os quais são apresentados a seguir.

3. Resultados

Os resultados ora apresentados advêm das principais bases de dados pesquisa do país. Foram usados os mesmos descritores e na revisão qualitativa foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, sendo 132 documentos localizados e 06 selecionados. Na plataforma IBICT a pesquisa regressou 58 resultados, dos quais 03 foram selecionados para fins de investigação.

Os trabalhos excluídos, em ambas as bases, não atendiam os critérios de inclusão, definidos para esta revisão sistemática, em boa parte eram resultados de pesquisas voltadas para a educação básica ou outras modalidades de ensino. A prioridade nesse trabalho foi coletar documentos do ensino médio. Além disso, encontramos trabalhos que apesar de serem incluídos como resultados, não apresentavam relação com o tema do estudo, nesse sentido foram excluídos. Na base IBICT, foram ainda eliminados os documentos que estavam em duplicidade, uma vez que foram selecionados anteriormente.

Na base do *SciELO* tivemos o retorno de 02 resultados, dos quais após análise qualitativa selecionamos 01 trabalho, no Google Acadêmico os resultados foram 34 apontamentos, contudo a seleção permitiu trazer apenas 03 destes. Já no portal de periódicos da Capes obtivemos um retorno de 29 artigos, dos quais 02 foram selecionados. Na base da ANPED não foi possível obter documentos selecionados.

Adiante apresentamos a tabela 1 contemplando a síntese dos resultados encontrados e selecionados nas bases de dados.

Tabela 1 - Síntese dos resultados da busca

Resumo dos resultados da busca		
Base de Dados	Registros Encontrados	Registros selecionados
Capes – Teses e Dissertações	132	06
BDTD – IBICT	58	03
SciELO	02	01
Google Acadêmico	34	03
Capes – Portal de Periódicos	29	02
ANPED	06	-
TOTAL		15

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (out/2017).

Concluído o levantamento dos registros, conseguimos aferir, quinze trabalhos para a devida análise, sendo seis artigos (A1, A2, A3, A4, A5 e A6) e nove dissertações (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 e D9). Não trouxemos nenhuma tese de doutorado, uma vez que os documentos pesquisados tinham apenas uma ligeira menção aos critérios de inclusão desta revisão.

3.1 Avaliação da coleta

Na tabela a seguir destacamos os documentos, nos quais trazemos o título das dissertações de mestrado selecionadas nesta pesquisa, bem como os respectivos autores, o ano de publicação e a instituição da qual cada pesquisa é oriunda.

Tabela 2 - Dissertações selecionadas

Título	Autor	Tipo	Ano	Universidade
A fotografia como recurso didático na educação ambiental	FREISLEBEN, Alcimar Paulo.	Dissertação	2013	Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão.
Instagram: produção de imagens, cultura mobile e seus possíveis reflexos nas práticas educativas.	CASTRO, Rodrigo Inacio de.	Dissertação	2014	Universidade Federal de Pelotas-RS.
Perspectivas sobre a evolução histórica do conceito de luz e sua integração com a fotografia para o ensino da óptica	VIEIRA, Patrese Coelho.	Dissertação	2014	Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
A fotografia como materialização das representações sociais no processo de ensino aprendizagem.	PEREIRA, Alexandre Brito.	Dissertação	2014	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Uma proposta de imersão no processo da fotografia e na leitura de imagens	GIORDANO, Liliane de Fátima.	Dissertação	2016	Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação.
As potencialidades pedagógicas da fotografia como interface entre mídias e tecnologias no ensino e na aprendizagem da biologia	WIETH, Stefany Hepp.	Dissertação	2015	Universidade Federal de Pelotas-RS.
As relações raciais na parede: sentir – pensar a geografia pela fotografia	CARDOSO, Wagner Innocencio	Dissertação	2016	Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Modelagem matemática com fotografia.	ROCHA, Josy.	Dissertação	2013	Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de matemática
Fotografia como prática de enunciação: experiências vivenciadas na educação em ciências naturais para surdos, no contexto do projeto novos talentos/UFMT/CAPES.	CEZARINO, Amanda Yasmim	Dissertação	2017	Universidade Federal de Mato Grosso

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (out/2017).

Ao passo que avançamos na pesquisa encontramos artigos científicos, os quais estão dispostos na tabela a seguir identificados pelo título, bem como os respectivos autores, o ano de publicação e a instituição a que pertence.

Tabela 3 – Artigos selecionados

Título	Autor	Tipo	Ano	Universidade
Experiências de mídia-educação: Estudando a fotografia no ensino médio	SIQUEIRA, Alexandra Bujokas de, CARVALHO Liana Catarina da Silva.	Artigo	2013	Periódicos Unicamp
Fotografia como recurso didático no ensino de sociologia	BODART, Cristiano das Neves.	Artigo	2015	Universidade Federal de Santa Catarina
O uso de fotografias para avaliação da aprendizagem dos conceitos de fenômenos físicos e reações químicas	SILVA, Margarete Virgínia Gonçalves. HUSSEIN Fabiana Roberta Gonçalves e Silva.	Artigo	2013	Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC- 2013
A fotografia no ensino da filosofia: algumas justificativas de experimentação	NOGUEIRA. Adeilton Santana. ÁVILA, Éverton Gonçalves de. NETO, Antenor de Oliveira Silva.	Artigo	2016	7º. Simpósio Internacional de Educação e Comunicação - Eixo 06 FACIPE
A formação de professores: relato de uma experiência do estágio supervisionado com o uso da fotografia para ensinar biologia no ensino médio	BARROS, Luiza Ribeiro de. NEVES, Maria Luiza Rodrigues da Costa.	Artigo	2014	Universidade Federal de Minas Gerais. Revista SBEnbio, (2014), n. 7
O uso da fotografia na prática docente	CAMPANHOLI. Julie Anne Macedo	Artigo	2012	Revista Pandora Brasil - Nº 49 Dezembro de 2012 - ISSN 2175-3318.

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (out/2017)

3.2 Análise e interpretação do sistema

A tabela a seguir apresenta as produções selecionadas contemplando os objetivos utilizados nas obras. Na coluna “Produção” as dissertações são classificadas pela letra “D” seguida do número sequencial.

Tabela 4 – Temáticas nas dissertações selecionados

Produção	Objetivo
D1	Traz a discussão sobre algumas possibilidades didáticas no uso da fotografia como recurso metodológico de ensino, voltado à sensibilização para a questão ambiental e capacitação crítica do aluno.
D2	O trabalho visou problematizar as práticas educativas e as potencialidades de produção de sentido nos espaços escolares, através do uso aplicativo de fotografias <i>instagran</i> .
D3	Emprego da fotografia no ensino de Óptica para o Ensino Médio visando contextualizar os conteúdos e motivar os alunos para o estudo da Física
D4	O intuito das ponderações é evidenciar caminhos segundo os quais a imagem fotográfica pode ser trabalhada como materialização/suporte das percepções de mundo dos educandos auxiliando, assim, o trabalho docente a partir do fornecimento de ferramentas que permitam o diálogo horizontal com o aluno, valorizando seus saberes, estimulando seu senso crítico e proatividade diante do mundo, também os processos de percepção ligados a realização de imagens fotográficas como uma possibilidade de interação entre as construções do senso comum e as formas científicas de entender a realidade.
D5	Buscou entender como o processo de leitura da linguagem visual pode se expandir, por meio das relações que se estabelecem entre o eu - fotógrafo e o objeto a ser fotografado, através de um curso denominado Oficina de Fotografia.
D6	Investiga as potencialidades pedagógicas da fotografia no ensino e na aprendizagem da Biologia. Interroga de que forma(s) os registros fotográficos, trabalhados com o apoio das tecnologias com alunos do segundo ano do Ensino Médio
D7	Buscou compreender como o ensino de Geografia e a Fotografia interagiram na formação de jovens, do Ensino Médio, em uma construção coletiva de reforço de cidadania, com foco na luta contra o preconceito racial
D8	Investiga a percepção dos estudantes sobre a matemática presente em fotografias, bem como a possibilidade de utilização de fotos como instrumentos de aprendizagem.
D9	As análises indicam que a fotografia pode ser considerada uma linguagem que possibilita expressar não só aprendizados no campo das ciências naturais, como também de outras ciências que integram o currículo escolar.

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (out/2017).

Na tabela adiante é apresentada as produções selecionadas considerando os objetivos utilizados nas obras. Na coluna “Produção” os artigos são classificados pela letra “A” seguida do número sequencial.

Tabela 5 – Artigos selecionados

Produção	Objetivo
A1	Relatam-se resultados de experimento com ensino da leitura crítica de fotografia para alunos do Ensino Médio
A2	A imagem fotográfica captura aspectos importantes das relações sociais. Realizou-se duas oficinas que objetivaram destacar as possibilidades do uso da fotografia como recurso didático: “Oficina construção do olhar: uso de fotografia para desnaturalizar o contexto escolar” e “Clique sociológico: experimentando a sociologia pela fotografia”.
A3	Objetivo de investigar o conhecimento adquirido por alunos dos conceitos de reações químicas e fenômenos físicos, apresentados na disciplina de Química no 1º ano do Ensino Médio. Conclui-se que pelos resultados A atividade foi solicitada a aproximadamente 70 alunos, do 2º ano do Ensino Médio, divididos em grupos de 03 alunos cada. Cada grupo teria que apresentar 05 Fotografias, das quais seriam selecionadas 03 para exposição.
A4	Algumas justificativas do uso da experimentação de fotografias originais no ensino e aprendizagem da disciplina de filosofia, no ensino médio.
A5	Objetivou mostrar que a fotografia é um instrumento que precisa ser mais utilizado pela educação; e ainda estimule novos estudos sobre o assunto.
A6	Objetivo foi realizar aulas dentro do laboratório da escola, que foi convertido em laboratório de fotografia especialmente para a execução do projeto de ensino e com saídas de campo práticas para fotografar o ambiente externo, no qual outros domínios da Biologia podiam ser explorados, tais como a Botânica e a Ecologia.

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (out/2017)

3.3 Análise das metodologias utilizadas nos estudos coletados

Para melhor compreender quais as opções teórico-metodológicas feitas pelos pesquisadores, reunimos uma síntese das metodologias utilizadas para a realização de pesquisas sobre o tema, as quais são apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 6 - Resumo das metodologias utilizadas nos estudos analisados

Metodologias utilizadas	
Pesquisa Etnográfica	1
Estudo de Caso	4
Observação participante	4
TOTAL	9

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (2017)

A partir da interpretação da tabela, constatamos que todas as pesquisas são descritas como qualitativas.

4. Considerações finais

Esta pesquisa procurou compreender como a fotografia digital pode contribuir na educação para estudantes do ensino médio

A partir da revisão de literatura realizada podemos concluir os pontos essenciais relacionados, bem como fazer as inferências e conclusões acerca do estudo. Os autores destacaram as enormes potencialidades de utilização da fotografia bem como as possibilidades de integrar nos espaços de aprendizagem formais aos espaços não formais e informais em uma perspectiva de complementaridade e de integração entre contextos de aprendizagem como passamos a observar a seguir.

A fotografia como espaço pertinente ao saber educativo e se constitui como foco de discussão teórico-metodológico do trabalho, sobretudo acerca da integração entre currículo e tecnologias, no sentido de corroborar na compreensão do *web* currículo (ALMEIDA, 2014), concebido como o currículo que incorpora as distintas dimensões da experiência para o desenvolvimento humano, a vida em comunidade e a formação da cidadania.

É perceptível por meio desta pesquisa que a fotografia é um instrumento que pode ser potencializado o seu uso pela educação; sobretudo novos estudos sobre o assunto com intuito de investigar novos métodos de ensino-aprendizagem, como, por exemplo, a adoção de tema gerador, que por sua vez, poderá oportunizar a interdisciplinaridade os projetos e permear todas as áreas do conhecimento e sendo trabalhado em todas as áreas do conhecimento.

Referências

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Revista de Educação Pública. Cuiabá v. 25, n. 59/2, p. 526-546, maio/ago. (2016).
- BARROS, Luiza Ribeiro de. NEVES, Maria Luiza Rodrigues da Costa. A formação de professores: relato de uma experiência do estágio supervisionado com o uso da fotografia para ensinar biologia no ensino médio. Revista SBEnbio, (2014), n. 7, Out./2014.
- CAMPANHOLI. Julie Anne Macedo. Revista Pandora Brasil - Nº 49 Dezembro de (2012) - ISSN 2175-3318 “Aprendizagem e desenvolvimento profissional na docência universitária”
- CARDOSO, Wagner Innocencio. As relações raciais na parede: sentir – pensar a geografia pela fotografia. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (2016).
- CASTRO A. A., “Revisão Sistemática e Meta-análise.” 2001. Disponível em <<http://www.usinadepesquisa.com/metodologia/wp-content/uploads/2010/08/meta1.pdf>>
- CASTRO, Rodrigo Inacio de. Instagram: produção de imagens, cultura mobile e seus possíveis reflexos nas práticas educativas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, (2014). 155 p.

- BODART, Cristiano das Neves. Fotografia como recurso didático no ensino de sociologia. v. 12, n. 2, ago./dez., 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/viewFile/1806-5023.2015v12n2p81/30823>> Acesso Jun/2017.
- CEZARINO, Amanda Yasmim, Fotografia como prática de enunciação: Experiências vivenciadas na educação em ciências naturais para surdos, no contexto do projeto novos talentos/UFMT/CAPEs. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, (2017), 137 p.
- FREISLEBEN, Alcimar Paulo. A fotografia como recurso didático na educação ambiental. Dissertação de Mestrado. Universidade Oeste do Paraná. Campus de Francisco Beltrão. (2013), 232 p.
- GIORDANO, Liliane de Fátima. Uma proposta de imersão no processo da fotografia e na leitura de imagens. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – (2016). 103 f.
- NOGUEIRA, Adeilton Santana. ÁVILA, Éverton Gonçalves de. NETO, Antenor de Oliveira Silva. A fotografia no ensino da filosofia: algumas justificativas de experimentação. 7º. Simpósio Internacional de Educação e Comunicação - Eixo 06 FACIPE, (2016). Aracajú-SE.
- PEREIRA, Alexandre Brito. A fotografia como materialização das representações sociais no processo de ensino aprendizagem. Dissertação (Mestrado). UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. (2014).
- ROCHA, Josy. Modelagem Matemática com Fotografia. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Matemática. (2013).
- SILVA, Margarete Virgínia Gonçalves. HUSSEIN Fabiana Roberta Gonçalves e Silva. O uso de fotografias para avaliação da aprendizagem dos conceitos de fenômenos físicos e reações químicas. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, (2013).
- SIQUEIRA, Alexandra Bujokas de, CARVALHO Liana Catarina da Silva. Experiências de mídia-educação: Estudando a fotografia no ensino médio. Pro-Posições vol. 24 no.3 Campinas Sept./Dec. (2013). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73072013000300008> . Acesso em Jun./2017.
- VIEIRA, Patrese Coelho. Perspectivas sobre a evolução histórica do conceito de luz e sua integração com a fotografia para o ensino da óptica. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. (2014), 228 p.
- WIETH, Stefany Hepp. As potencialidades pedagógicas da fotografia como interface entre mídias e tecnologias no ensino e na aprendizagem da Biologia. (2015). 150f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas/RS.