MULHERES NA CIÊNCIA: UMA INVESTIGAÇÃO EM PROJETOS PEDAGÓGICOS DE LICENCIATURAS EM QUÍMICA DO RIO GRANDE DO SUL

WOMAN IN SCIENCE: A PEDAGOGICAL PROJECT INVESTIGATION IN CHEMISTRY DEGREE IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL

Sinara München[1], Maria Clara Borges Coutinho[2], Viviane de Almeida Lima[3]

RESUMO: A importância de pensar o Ensino de Ciências da Natureza e a formação de professores incluindo a participação das mulheres na ciência se justifica pois os processos de ensino e aprendizagem envolvem os sujeitos que constroem e desenvolvem a atividade científica. Este trabalho investigou a presença da temática das mulheres cientistas e as relações de gênero na ciência em cursos de formação inicial de professores através de análise documental. Foram selecionados e analisados sete projetos pedagógicos de cursos de Licenciatura em Química ofertados no Rio Grande do Sul. Os resultados indicaram que o termo gênero aparece com maior expressividade do que o termo mulheres e a análise se organizou em duas categorias i) Os referenciais orientadores dos projetos pedagógicos: gênero e mulheres na formação de professores de Química e ii) As mulheres e as relações de gênero: inserções na matriz curricular das Licenciaturas em Química.
Palavras-Chave: Formação Inicial. Mulheres Cientistas. Gênero.

ABSTRACT: The importance of reflecting upon the teaching of natural sciences and teacher training including the participation of women in science is justified because the teaching and learning processes involve the subjects who construct and develop the scientific activity. This study investigated the presence of the theme of women scientists and gender relations in science in initial teacher training courses through documentary analysis. Seven pedagogical projects for chemistry degree courses offered in Rio Grande do Sul were selected and analyzed. The results indicated that the term gender appears more expressively than the term women and the analysis was organized into two categories i) The guiding references of the pedagogical projects: gender and women in the training of chemistry teachers and ii) Women and gender relations: insertions in the curriculum grid of chemistry degrees.
Keywords: Initial training. Women Scientists. Gender.

1 INTRODUÇÃO

A Ciência é um construto humano, situado historicamente, socialmente e culturalmente, portanto, imprime em sua constituição valores relativos ao tempo dos homens e mulheres que a fazem existir. Ao longo dos séculos a Ciência não era considerada um lugar para as mulheres, e isso é reforçado implicitamente em diversos outros espaços sociais. A visão de como é um cientista, geralmente infere que seja um homem, branco, usando jaleco, sozinho, “esquisito”, entre outros possíveis atributos desta imagem construída sobre como se parece um cientista.

A compreensão sobre quem são os sujeitos que desenvolvem a atividade científica permeia toda a sociedade, mas tem um grau de importância significativo quando se direciona

[1] *ORCID iD 0000-0001-6163-9308 - Doutora em Educação em Ciências (UFSM). Professora na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. E-mail: sinara.munchen@uffs.edu.br*

[2] *ORCID iD 0009-0009-4274-5899 - Graduanda em Arquitetura e Urbanismo (UFFS). Bolsista PROBIC FAPERGS, Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. E-mail: maria.coutinho@estudante.uffs.edu.br*

[3] *ORCID iD 0000-0002-3824-1913 - Doutora em Educação em Ciências (UFRGS). Professora na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. E-mail: viviane.lima@uffs.edu.br*

ao ensino de Ciências da Natureza, visto que a área de Ciências Naturais e Exatas está relacionada ao estereótipo de cientista comumente compartilhado socialmente.

Embora nos últimos anos se tenha discutido e inserido atividades escolares que problematizam uma imagem estigmatizada de cientista, é preciso que os espaços educativos em geral se comprometam com o debate sobre quem faz ciência. Portanto, é importante destacar que a discussão acerca da representatividade e participação das Mulheres na Ciência não pode estar ausente dos processos formativos de professores de Ciências.

Cabe, portanto, articular o entendimento de quem são os/as cientistas, quais caminhos percorreram, e os fatores envolvidos para ainda hoje não se ter uma ampla participação das mulheres em todos os níveis e áreas da Ciência. Esse debate precisa fazer parte da formação de professores de Ciências no sentido de conduzir que a visão de Ciência e cientista predominante, e que se reproduz em muitos livros didáticos e práticas pedagógicas, seja problematizada. As mulheres cientistas estão contempladas, com maior ou menor ênfase, nos cursos de licenciatura em Química? A formação inicial de professores ao inserir a natureza da Ciência e da atividade científica, tem contextualizado o recorte de gênero? Como a inserção desta temática pode colaborar na ampliação da compreensão de professores acerca da contribuição das mulheres para o desenvolvimento da ciência?

Portanto, o objetivo deste trabalho foi investigar a temática Mulheres na Ciência em projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Química ofertados em universidades públicas do Rio Grande do Sul para compreender se o tema é abordado na formação inicial de professores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Chassot (2009) afirma que não apenas a ciência é masculina como também toda produção intelectual existente. Esta Ciência masculinizada pode ter relação com a baixa representação histórica de mulheres nas Ciências Naturais e a baixa procura de mulheres por cursos nas áreas científicas, tecnológicas e nas engenharias (Leta, 2003). Chassot (2009) constata que a ciência é masculina e, mesmo com a ascendência da participação das mulheres no campo científico, há obstáculos na valorização das mulheres cientistas demarcados pelo status social mantido pelos homens. Nessa direção, articula-se a importância de inserir a discussão acerca das mulheres cientistas na formação de professores e no Ensino de Ciências, o que pode contribuir para uma visão menos reducionista e neutra da Ciência e do seu ensino.

Para Cachapuz et al (2011) o entendimento dos professores pode influenciar na construção de sua prática docente, pois muitas vezes apresentam concepções de que a ciência e tecnologia são neutras, que o avanço da ciência é linear e acumulativo e, que o trabalho do cientista não está relacionado a produção coletiva de conhecimentos. Carvalho e Gil-Pérez (2011) indicam necessidades formativas para professores de Ciências, e, uma delas, é conhecer a matéria a ser ensinada. Esta necessidade de formação tem como um de seus elementos a compreensão sobre a natureza da Ciência, de como se dá a construção dos conhecimentos científicos, as interações CTS e o papel social da Ciência (Carvalho; Gil-Pérez, 2011). Articulado a estas necessidades formativas, está a articulação com a presença (ou ausência?) das mulheres

nos feitos científicos para minimizar compreensões equivocadas que reforçam a neutralidade e a descontextualização da Ciência como instituição.

As licenciaturas em Ciências estão em um campo de interface ao habilitarem para a docência em uma área de conhecimento vinculada às Ciências Naturais e Exatas, e, por isso os conhecimentos abordados na docência em Ciências estão diretamente vinculados à construção do entendimento sobre o que é a ciência e quem são os/as cientistas. Esse enfoque tem relação com a formação docente, inicial e continuada, que pode contribuir para uma visão não deformada sobre a Ciência e os/as cientistas (Gil-Pérez et al, 2001).

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Esta pesquisa configura-se a partir de uma abordagem qualitativa (Lüdke; André, 2013) e se pauta na análise documental. A pesquisa documental busca identificar informações nos documentos a partir de questões de interesse que podem dar suporte a construção de hipóteses e amparar evidências do/a pesquisador/a, e, além disso, são uma fonte que fornece informações sobre um determinado contexto (Lüdke; André, 2013).

Os documentos definidos para a pesquisa foram os projetos pedagógicos de curso (PPC) das licenciaturas em Química ofertadas em instituições públicas de ensino superior no estado do Rio Grande do Sul. Estes documentos foram selecionados com o objetivo de investigar a inclusão de elementos referentes à participação das Mulheres na Ciência nas propostas de curso.

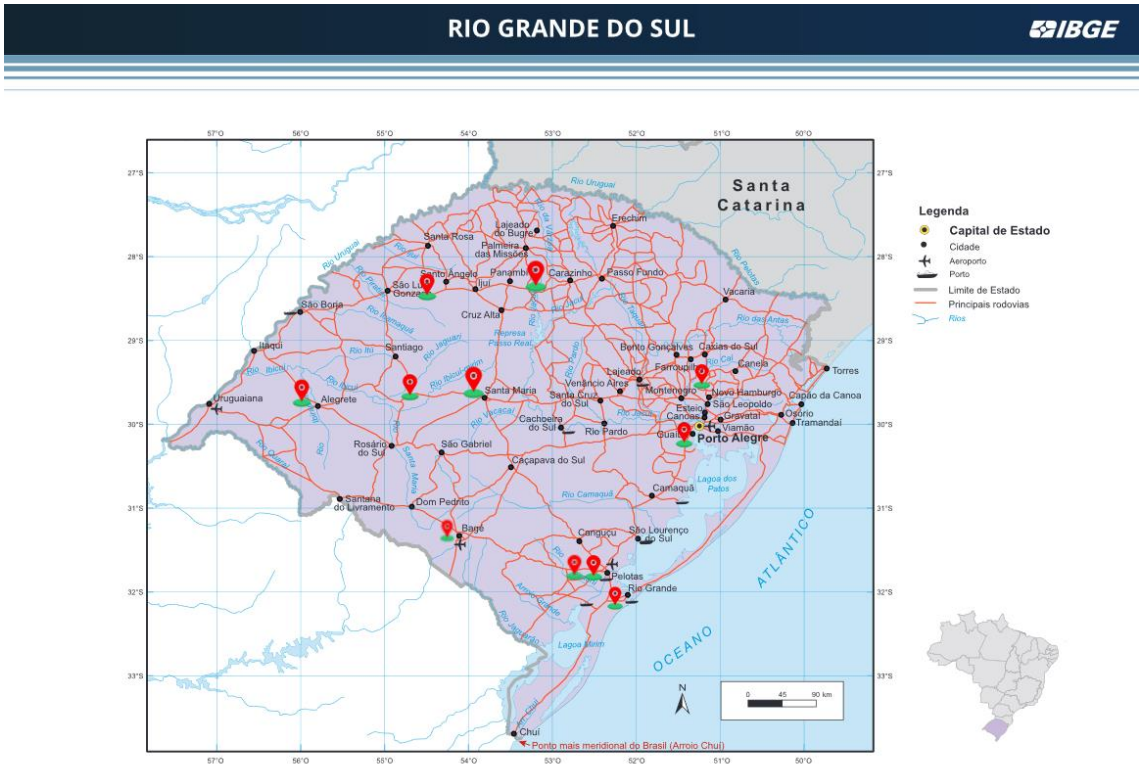
O mapeamento dos cursos de graduação foco desta pesquisa foi feito a partir da plataforma e-MEC[4], a qual agrega a base de dados oficial dos cursos e Instituições de Educação Superior no Brasil. Os itens selecionados e/ou preenchidos na consulta avançada na página do e-MEC foram: curso de Química, localizado no Rio Grande do Sul (RS), gratuito, modalidade presencial, com grau de licenciatura e com situação em atividade. Com esta busca foi possível identificar todos os cursos de Licenciatura em Química ofertados na modalidade presencial em instituições públicas de Ensino Superior.

A partir deste mapeamento foram selecionados os cursos direcionados a esta pesquisa, totalizando 11 cursos de Licenciatura em Química, ofertados por instituições públicas de ensino superior no estado do Rio Grande do Sul, na modalidade presencial e em funcionamento. Observa-se que a oferta de cursos de Licenciatura em Química por instituições públicas contempla diferentes regiões do estado.

Foram considerados documentos para análise os PPC disponíveis com acesso livre e na íntegra nos sítios eletrônicos das instituições às quais os cursos estão vinculados. Destes 11 cursos selecionados pela consulta no e-MEC, conseguimos acesso integral a 07 projetos pedagógicos de curso, sendo estes os documentos analisados neste trabalho. A figura 1, mostra a localização dos onze cursos de Licenciatura em Química no RS.

[4] https://emec.mec.gov.br/emec/nova

Figura 1. Mapa do Rio Grande do Sul com a localização, por município, dos 11 cursos de Licenciatura em Química selecionados.



Fonte: Adaptado de IBGE 2024.

A partir disso foi feita a busca nos documentos através de três palavras-chave: mulheres; cientistas; gênero. Com as palavras-chave e a leitura do contexto em que estavam, foi possível diagnosticar a presença ou ausência de questões relativas ao debate sobre as Mulheres na Ciência e as relações de gênero nas propostas de curso. Foram caracterizadas quantitativamente a presença das palavras-chave, identificados os itens dos PPC em que estas manifestações estavam inseridas e analisados o entendimento e direcionamento da temática.

Desse modo, fizemos um levantamento quantitativo da ocorrência das palavras-chave nos documentos, indicando a presença, ausência e qual a frequência destas palavras de interesse nos documentos. A metodologia de Análise de Conteúdo (Bardin, 2009) orientou a análise qualitativa, baseada nos materiais textuais selecionados a partir dos projetos pedagógicos do curso.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Com os três termos de busca (mulheres, cientistas e gênero) nos projetos pedagógicos dos sete cursos selecionados foi possível inferir a ocorrência e a frequência destas palavras nos documentos. O Quadro 1 apresenta os resultados numéricos das três palavras-chave relacionados aos respectivos cursos.

Quadro 1. Quantitativo de ocorrências dos termos de busca.

ID	Instituição	Palavras de busca		
		Gênero	Mulheres	Cientista
1	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	-	-	-
2	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	06	-	-
3	Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)	23	01	-
4	IFSul - Campus Pelotas	12	03	-
5	IFFar - Campus Alegrete	17	-	-
6	IFFar - Campus Panambi	05	-	-
7	IFFar - Campus São Vicente do Sul	17	-	-
	Total	**80**	**04**	**00**

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ao observar os dados apresentados no Quadro 01, é possível perceber que a palavra-chave cientista não foi encontrada em nenhum dos PPC analisados. Optamos por esta palavra por considerar que haveria a possibilidade de que a presença de disciplinas ou tópicos vinculados à história e filosofia da ciência pudessem abordar algum aspecto vinculado às mulheres cientistas, o que não ocorreu nos documentos consultados.

A ocorrência da palavra Mulheres se deu apenas 04 vezes ao total, identificada em dois PPC, ambos de instituições localizadas em Pelotas-RS. A palavra Gênero foi a que teve maior expressividade de ocorrência nos PPC analisados, totalizando 80 vezes. Dos sete PPC analisados, em 06 deles houve a identificação da palavra gênero, de 05 a 23 menções em cada.

Após o mapeamento da ocorrência e frequência das palavras-chave identificadas nos PPC, analisamos os trechos a partir da Análise de Conteúdo. Foram selecionados em cada PPC os trechos em que as palavras gênero e mulheres apareceram, identificando seus contextos para, a partir disso, elaborar as categorias de análise. Desse modo emergiram duas categorias: i) Gênero e Mulheres nos referenciais orientadores da formação de professores de Química, categoria que agrupa os trechos vinculados aos referenciais éticos, políticos e pedagógicos dos cursos assim como o perfil dos egressos, e a segunda categoria denominada ii) As mulheres e as relações de gênero: inserções na matriz curricular das Licenciaturas em Química, que agrega os excertos relacionados à inserção do debate de gênero e da participação das mulheres nos componentes curriculares dos cursos de Licenciatura em Química.

A primeira categoria denominada *Gênero e Mulheres nos referenciais orientadores da formação de professores de Química*, contempla cinco dos sete projetos em que a palavra gênero aparece na descrição do perfil do egresso dos cursos, o que se apresenta como majoritário possivelmente devido aos projetos pedagógicos seguirem as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais para formação inicial em nível superior (Brasil, 2015), as quais

inferem que o egresso deverá estar apto a “identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras” (Brasil, 2015, p. 08). Além disso, as diretrizes apontam que são princípios da formação de professores “as questões socioambientais, éticas, estéticas e relativas à diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e sociocultural como princípios de equidade” (Brasil, 2015, p. 08).

Alguns trechos dos PPC abordam a inclusão das questões de gênero atreladas à profissão docente e não de modo generalista, que foi a maior parte das inclusões da palavra gênero nos documentos analisados, de modo a contemplar a legislação para a formação de professores. Um desses excertos aponta que se deve “Problematizar questões psicossociais e contemporâneas que atravessam a prática docente, tais como: diversidade étnico-racial, de gênero, sexual e religiosa, bullying, inclusão, entre outros temas emergentes” (PPC 03, p.62). No mesmo PPC há outro trecho que associa a docência indicando que o curso deve promover o “Estudo da profissão docente nos seus aspectos pedagógicos, políticos, históricos, antropológicos, culturais, econômicos e éticos. As diferentes abordagens teóricas que têm buscado compreender como vem se constituindo a profissão docente, considerando os matizes de classe, etnia, gênero e outros” (PPC 03, p. 91).

A palavra Mulheres, em geral, é incluída em trechos que contemplam a assimetria entre homens e mulheres na sociedade. Em alguns PPC aparece direcionada à área científica como no seguinte excerto: “O androcentrismo impregnado no pensamento científico é um dos preconceitos mais devastadores. A visão androcêntrica do mundo é compartilhada por todos, mulheres e homens, e nos passa despercebida, pois tendo sempre estado nela submersos, encaramo-la como natural, universal e imutável.” (PPC 04, p. 20).

A segunda categoria foi denominada *As mulheres e as relações de gênero: inserções na matriz curricular das Licenciaturas em Química*, e contempla os excertos direcionados à inclusão dos termos gênero e mulheres no âmbito de componentes curriculares nos cursos. Das 84 citações das duas palavras-chave encontradas, 18 se dão no contexto de disciplinas que contemplam a temática.

Dos 07 projetos pedagógicos analisados, nos 06 em que foram encontradas as palavras-chave, todos contemplam as relações de gênero e/ou as mulheres em disciplinas obrigatórias ou optativas nos respectivos cursos. Esse aspecto é importante visto que incluir as relações de gênero e/ou a discussão sobre as mulheres na ciência nos princípios éticos, políticos e educacionais e no perfil dos egressos dos cursos não teria sentido se essas temáticas não perpassam a matriz curricular. Afirmamos isto pois a matriz curricular operacionaliza os princípios elencados no projeto pois é principalmente nos componentes curriculares, em especial nos obrigatórios, que estas discussões poderão constituir a formação dos futuros professores de Química. Destacamos novamente a importância do conteúdo das diretrizes curriculares para a formação de professores, a qual orienta a organização dos cursos ao incluir questões de gênero (Brasil, 2015). A resolução faz a associação entre o tema e os conteúdos no trecho seguinte:

> "§ 2º Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos *fundamentos* da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas" (Brasil, 2015, p. 11).

Os componentes curriculares que inserem a discussão de gênero e das mulheres na ciência nos PPC analisados são diversos, entre eles: Metodologia do Ensino em Química, Estágio Supervisionado em Ciências, Tópicos Transversais Para A Formação Docente I, Tópicos Transversais Para A Formação Docente II, Estudo de Gênero e Diversidades, Mulheres Cientistas, História da Química, Teorias do Currículo. Estes componentes curriculares, de modo geral, abordam implicações do conteúdo sobre diversidades no currículo escolar, o estudo de gênero/diversidades, as mulheres na Ciência, feminismo e a participação histórica das mulheres na sociedade.

Pode-se observar que os cursos de licenciatura em Química analisados dão encaminhamentos diversos à temática incluindo-a em diferentes matizes de disciplinas, desde as direcionadas ao currículo até as que se articulam às metodologias de ensino e estágios. A compreensão da natureza da ciência é de extrema importância na constituição docente (Carvalho; Gil Pérez, 2011) por isso abordar elementos das relações de gênero e da participação das mulheres na constituição da atividade científica é imprescindível na formação inicial de professores no intuito de considerar esse elemento uma necessidade formativa.

Gonzalez (2018) reforça ser importante aprofundar os estudos desta temática para que seja incorporada no currículo, na formação de professores de ciências, em materiais educativos e outras ações que possibilitem incorporar à discussão e a produção de conhecimento sobre como desenvolver uma educação científica que possa contribuir para a apropriação da ciência sem preconceito de gênero.

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi identificar se os cursos de formação inicial contemplavam a temática das Mulheres na Ciência em suas propostas pedagógicas e conseguimos alcançá-lo ao analisar sete projetos pedagógicos de cursos de Licenciatura em Química de instituições públicas no Rio Grande do Sul.

Os documentos analisados, em sua maioria, seis dos sete, contemplam aspectos das relações de gênero e/ou das mulheres nos referenciais orientadores e/ou nos componentes curriculares, o que demonstra inicialmente um alinhamento dos projetos pedagógicos de curso as diretrizes nacionais para a formação de professores e, consequentemente, um avanço imprescindível para a formação docente. Apesar de seis dos sete documentos contemplarem algum aspecto sobre as palavras de busca, Mulheres e Gênero, a frequência, o modo e o contexto de inserção nos cursos se dão de maneiras diferentes. Alguns cursos apresentam maior

expressividade nos referenciais orientadores do projeto e na matriz curricular, outros com pequenas inserções que implicam em desdobramentos pouco expressivos na formação.

Consideramos que este trabalho é um movimento inicial de compreensão da inserção desta temática nos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura, especificamente de Química, e que é importante aprofundar os estudos com projetos de licenciaturas de outras regiões, de outras áreas de formação, e, também, com a compreensão da temática a partir dos sujeitos que estão em formação e dos professores/as formadores/as.

6 REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de** Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2009.

BRASIL. **RESOLUÇÃO Nº 2, DE 1º DE JULHO DE** 2015. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=70431-res-cne-cp-002-03072015&Itemid=30192

CACHAPUZ, Antonio et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Ana M. P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências:** tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, Attico I. **A ciência é masculina?** É sim, senhora! São Leopoldo: Editora Unisinos, 2009.

GIL-PEREZ, Daniel; MONTORO, I.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/DyqhTY3fY5wKhzFw6jD6HFJ/?format=pdf&lang=pt

GONZALEZ, Johanna Camacho. Educación científica no sexista. Aportes desde la investigación en Didáctica de las Ciencias. **Revista Nomadías**, n. 25, 101-120, 2018. Disponível em: https://nomadias.uchile.cl/index.php/NO/article/view/51508

LETA, Jaqueline. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados,** v. 17, n. 49, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000300016

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

Agradecimentos: À FAPERGS pela bolsa PROBIC.