

ORGANIZADORES | LORÍ VIALI
GLENY TEREZINHA DURO GUIMARÃES
MARLÚBIA CORRÊA DE PAULA

BETTER TOGETHER:

o uso de tecnologias digitais na
educação do Brasil e da Espanha



BETTER TOGETHER:

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
DO BRASIL E DA ESPANHA**

Gleny Teremina Loui Mali
Marlúbia Corrêa de Paula
Duro Guimaraes



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

Chanceler

Dom Jaime Spengler

Reitor

Evilázio Teixeira

Vice-Reitor

Jaderson Costa da Costa

CONSELHO EDITORIAL

Presidente

Carla Denise Bonan

Editor-Chefe

Luciano Aronne de Abreu

Adelar Fochezatto

Antonio Carlos Hohlfeldt

Cláudia Musa Fay

Gleny T. Duro Guimarães

Helder Gordim da Silveira

Lívia Haygert Pithan

Lucia Maria Martins Giraffa

Maria Eunice Moreira

Maria Martha Campos

Norman Roland Madarasz

Walter F. de Azevedo Jr.

Lorí Viali
Gleny Terezinha Duro Guimaraes
Marlúbia Corrêa de Paula
Organizadores

BETTER TOGETHER:
O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
DO BRASIL E DA ESPANHA

 **ediPUCRS**

PORTO ALEGRE
2020

© EDIPUCRS 2020

CAPA Thiara Speth

DIAGRAMAÇÃO Camila Borges

REVISORES Patrícia Aragão, Débora Porto, William Boenavides

Edição revisada segundo o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.



Este livro conta com um ambiente virtual, em que você terá acesso gratuito a conteúdos exclusivos.

Acesse o *QR Code* e confira!



ediPUCRS

Editora Universitária da PUCRS

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 33
Caixa Postal 1429 – CEP 90619-900
Porto Alegre – RS – Brasil
Fone/fax: (51) 3320 3711
E-mail: edipucrs@pucrs.br
Site: www.pucrs.br/edipucrs

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B565 Better together : o uso de tecnologias digitais na educação do Brasil e da Espanha / organizadores Lorí Viali, Gleny Terezinha Duro Guimarães, Marlúbia Corrêa de Paula. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2020.
279 p

ISBN 978-85-397-1336-3

1. Tecnologia educacional. 2. Educação – Brasil.
3. Educação – Espanha. 4. Educação. I. Viali, Lorí. II. Guimarães, Gleny Terezinha Duro. III. Paula, Marlúbia Corrêa de.

CDD 23. ed. 371.33

Lucas Martins Kern CRB-10/2288

Setor de Tratamento da Informação da BC-PUCRS.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos. Vedada a memorização e/ou a recuperação total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos, do *Código Penal*), com pena de prisão e multa, conjuntamente com busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 101 a 110 da Lei 9.610, de 19.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

SUMÁRIO

OS AUTORES.....	9
APRESENTAÇÃO	11
PREFÁCIO	17
INTRODUÇÃO.....	21
01. RECORTE HISTÓRICO DAS TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS NA EDUCAÇÃO.....	25
MORGANA SCHELLER	
DANUSA DE LARA BONOTTO	
LORÍ VIALI	
02. A MATEMÁTICA E A PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA.....	43
ELIAMAR CERESOLI RIZZON	
CAROLINE DA SILVA FURINI	
MAURICIO RAMOS SGARBI	
03. REFLEXÕES SOBRE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO SUPERIOR COM A INTEGRAÇÃO DO SOFTWARE SCRATCH	61
FLAVIANA DOS SANTOS SILVA	
ZULMA ELIZABETE DE FREITAS MADRUGA	

**04. UM PANORAMA SOBRE AS PESQUISAS EM
EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA COM O USO DE TECNOLOGIAS
DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO..... 77**

CLARISSA CORAGEM BALLEJO
KETLIN KROETZ
RODRIGO CASTELO BRANCO HERZOG

**05. FORMAÇÃO DOCENTE ATRAVÉS DO KAHOOT:
TECNOLOGIA (MOBILE-LEARNING) E INVESTIGAÇÃO
EM SALA DE AULA93**

GABRIELA DELORD

**06. EL PAPEL DEL TUTOR A DISTANCIA EN EL
POSTGRADO EN GESTIÓN PÚBLICA EN LA MODALIDAD EAD 113**

RÁFAEL FERNANDES DE MESQUITA
FÁTIMA REGINA NEY MATOS
LYDIA MARIA PINTO BRITO
FRANCINEIDE FERNANDES DE ARAÚJO

**07. LITERACIA DIGITAL E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
A HABILIDADE DA APROPRIAÇÃO133**

FERNANDA SCHUCK SÁPIRAS
RODRIGO DALLA VECCHIA

**08. LITERACIA DIGITAL EM UMA NARRATIVA CRIADA
A PARTIR DO USO DO BIG DATA EM SALA DE AULA 151**

CAROLINE DAL AGNOL
NÍCOLAS GIOVANI DA ROSA
RODRIGO DALLA VECCHIA

**09. OS OBJETOS DE APRENDIZAGEM E OBJETOS
VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTA
PARA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....169**

VANDA LECI BUENO GAUTÉRIO
TANIA MARA SILVA VIGORITO
PAULA DAIANE AZEVEDO DE SOUZA
PATRÍCIA DE WERK RAUBACH

10. OBJETOS DE APRENDIZAGEM LIVRES APLICADOS AO PROCESSO DE INCLUSÃO DIGITAL E SOCIAL: UM ESTUDO DE CASO	191
---	------------

TALITA TIBOLLA

MÁRCIA RODRIGUES CAPELLARI

11. TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ESPAÇO-CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR E NOS ESPAÇOS-INTUITO INTERAÇÃO, APRENDER E PESQUISAR	203
---	------------

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SALGUEIRO DE MOURA

DANIEL CHAGAS CARVALHO

FERNANDA MOREIRA GOMES

DÉBORA PEREIRA LAURINO

LISIANE DOS SANTOS MOREIRA

12. POR QUÊ E COMO UTILIZAR O YOUTUBE NA FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS: UMA REFLEXÃO (MAIS QUE) NECESSÁRIA	223
--	------------

GABRIELA DELORD

13. O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: MAPEAMENTO DA ÚLTIMA DÉCADA (2008-2018)	241
---	------------

MARLÚBIA CORRÊA DE PAULA

LORÍ VIALI

GLENY GUIMARÃES

SOBRE OS AUTORES	263
-------------------------------	------------

POSFÁCIO	279
-----------------------	------------

11. TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ESPAÇO-CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR E NOS ESPAÇOS-INTUITO INTERAÇÃO, APRENDER E PESQUISAR

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SALGUEIRO DE MOURA
DANIEL CHAGAS CARVALHO
FERNANDA MOREIRA GOMES
DÉBORA PEREIRA LAURINO
LISIANE DOS SANTOS MOREIRA

A formação de professores tem sido foco das políticas públicas, ações e pesquisas em educação. Dentre as diferentes especificidades de formação (inicial, continuada, com tema específico, presencial ou a distância), neste artigo, nossa abordagem está centrada em experiências com as tecnologias digitais na formação de professores no contexto da educação superior com foco na interação, no aprender e no pesquisar.

As tecnologias digitais com a Web 2.0 pluralizaram e tornaram complexas as relações humanas, as formas de produção e publicação de textos, os conhecimentos e a pesquisa. Culturas de leitura e escrita no meio digital são recriadas, e nesse meio também ocupam o lugar de registro e do aprender, das compreensões e significações, além de se constituir no espaço recorrente de comunicação, de trocas de mensagem, de concepções, de entendimento e de aprender. Com a Web 2.0, é potencializada a interação, aumentando as possibilidades da escrita colaborativa e da coprodução científica. Lidar com a diversidade de formas e com a rapidez com que as tecnologias digitais se atualizam é um desafio para nossa sociedade e, particularmente, para a educação e a produção científica.

Fazemos Ciência ao observar, ao compreender, ao compartilhar, ao produzir conhecimento; não apenas ao validar verdades, comprovar hipóteses, mas ao legitimar diferentes vozes. Nessas tantas ações, podemos falar em Ciências, na pluralidade e diversidade de modos de fazê-la e compreendê-la. Todavia, pelo fato de que pesquisas em educação são ainda recentes e como a formação de professores é fragmentada no que se refere à formação para a docência e formação para a pesquisa, temos muito o que percorrer enquanto docentes-pesquisadores e enquanto formadores de professores para a produção científica de suas experiências docentes.

Como pensar, propor e desenvolver a formação de professores com as tecnologias digitais e produção científica? De que maneiras as tecnologias digitais podem contribuir com a formação de professores e com a iniciação científica? Quais tecnologias colaboram com os processos de interação e inclusão, compartilhamento de compreensões, produção e análise científica? Como as tecnologias efetivam e articulam o aprender e a pesquisa?

Tais questionamentos orientam nosso fazer na formação de professores na educação superior, assim, pensar na presença das tecnologias digitais na educação superior nos faz pensar, propor e desenvolver ações que articulam as tecnologias digitais, a interação, o aprender e o pesquisar. Neste texto, apontamos possibilidades para tais questionamentos ao compartilharmos algumas experiências formativas no espaço-contexto da educação superior e nos espaços-intuito interação, aprender e pesquisar com as tecnologias digitais. Diferenciamos esses espaços, pois o primeiro especifica o contexto no qual as experiências investigadas foram produzidas e o outro se configura como espaço no sentido de lugar de ação e também especifica qual a finalidade de utilização das tecnologias digitais. Diferenciamos em três espaços-intuito, mas esses não estão isolados, não foram experimentados separadamente; ao contrário, são interdependentes e as ações decorrentes dos mesmos se deram de maneira imbricada.

O espaço-contexto foco deste artigo é o da educação superior, mais especificamente das experiências realizadas e desenvolvidas no Grupo

de Pesquisa COEDUCAR¹: *Aprender em ação, Metodologias de Ensino e Formação de Professores*, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Dom Pedrito, criado em agosto de 2016. No decorrer deste texto, investigaremos as experiências do Grupo COEDUCAR no espaço-contexto da educação superior a partir de três espaços-intuito, a saber:

- Espaço-intuito interação: as tecnologias digitais de comunicação para inclusão e participação de acadêmicos em ações de iniciação científica.
- Espaço-intuito aprender: as tecnologias digitais no registro, no compartilhamento e na sistematização de compreensões.
- Espaço-intuito pesquisar: as tecnologias digitais para análise na pesquisa científica.

11.1 Processos *blended learning* na constituição do grupo coeducar como comunidade de aprendizagem

O Grupo COEDUCAR investiga o aprender e a cognição na perspectiva da enação e pesquisa acerca de metodologias de ensino que contribuam para o aprender em ação: ativo e criativo. Inclui investigações acerca do potencial educativo de abordagens metodológicas para o desenvolvimento de ações educativas articuladas às Tecnologias Digitais, Educação Ambiental e Educação a Distância. Busca, também, compreender as contribuições do escrever, das tecnologias digitais e/ou do trabalho com projetos para a formação de professores em redes de conversação em diversas áreas do conhecimento e para os diferentes níveis e contextos do ensino. Integram o Grupo de Pesquisa profissionais da educação (mestres e doutores) de diferentes áreas: Pedagogia, Ensino de Biologia, Ensino de Física, Ensino

¹ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8460342768610867>. Acesso em: 04 jun 2018.

de Química, Ensino de Matemática, Letras e Serviço Social; e acadêmicos licenciandos em Educação do Campo da UNIPAMPA.

O Grupo se constitui enquanto um coletivo de aprendizagem no sentido de que, mais do que uma estrutura institucional, esse grupo é um coletivo que interage, dialoga, lê, escreve, convive e, assim, aprende junto. A concepção de aprendizagem por meio de interações é baseada na teoria de Maturana (2001, p. 102), para o qual “a palavra aprendizagem vem de apreender, quer dizer, pegar, ou captar algo.

No entanto, [...] a aprendizagem não é a captação de nada: é o transformar-se em um meio particular de interações recorrentes”. Para o autor, ao estarmos em interações, modificamos nossas estruturas, nossos domínios de ação, de pensamento e de emoção de maneira congruente com quem interagimos, e, com essas modificações, aprendemos. “O aprender tem a ver com as mudanças estruturais que ocorrem em nós de maneira contingente com a história de nossas interações” (MATURANA, 2002, p. 60).

Tais interações experienciadas pelo Grupo codeterminam as maneiras de experimentarmos também as tecnologias digitais. Nesse sentido, propomos a ideia de espaço-intenção da formação de professores e tecnologias digitais, pois os processos formativos “com”, “por meio das” ou “para o uso das” tecnologias digitais acontecem em espaços, sejam físicos ou virtuais, e possuem finalidades diferentes. Essa diferença de finalidade se dá tanto pela intenção formativa dos participantes quanto pelo fato de que:

[...] usamos diferentes tecnologias como diferentes domínios de coerências operacionais conforme o que queremos obter com nosso agir, isto é, usamos diferentes tecnologias de acordo com nossas preferências ou desejos. Portanto, são nossas emoções que guiam nosso viver tecnológico, não a tecnologia em si mesma (MATURANA, 2001, p. 191).

No sentido proposto por Maturana (2001) é que, a partir de diferentes intenções, desejos e emoções, experienciamos diferentes domínios de uso das tecnologias. Nesses diferentes domínios, são propostos e reali-

zados letramentos digitais, não apenas no sentido de aprender a usar as tecnologias, mas de “[...] fazer uma apropriação significativa, entendendo seus usos e possibilidades em nossa vida social e promovendo as transformações necessárias para a melhoria da qualidade de vida” (SOARES; VALENTINI; RECH, 2011, p. 42).

Para Buzato (2006, p. 07), falarmos em letramentos digitais, no plural, faz sentido ao compreendermos que não existe uma forma única de letramento, mas que os mesmos acontecem de “[...] forma situada em contextos culturais específicos, ou em relação a um conjunto específico de tecnologias e práticas”. Para o autor, letramentos digitais refere-se à concepção de que não apenas a linguagem das tecnologias digitais seja conhecida em sua dimensão de sistema de representação ou de tecnologia comunicativa, mas que também seja conhecida “[...] sua dimensão de uso, aquela que a implica na construção e manutenção de relações sociais” (BUZATO, 2006, p. 07).

São recorrentes as ações de formação de professores “para o uso das” tecnologias digitais na sala de aula e, quando se trata da formação de professores “com o uso das” ou “por meio das” tecnologias digitais, muitas vezes, limitamos esse sentido ao nos referirmos às modalidades a distância ou presencial. O que estamos fazendo, nas ações e experiências do coletivo de aprendizagem do Grupo COEDUCAR, é formação de professores “com o uso das” tecnologias digitais: em mistura e articulação de espaços, plataformas, recursos. Assim, podemos dizer que as ações de aprendizagem desenvolvidas pelo Grupo se constituem como *blended learning*, porque misturam aprender e pesquisa; e articulam aprender “por meio” e “com as” tecnologias digitais. Moreira e Monteiro (2013, p. 86) definem o termo *blended learning* como:

[...] um processo complexo de mediação de aprendizagens através do recurso a diversos meios em momentos presenciais e não presenciais, síncronos e assíncronos, via Internet; e que têm como pressuposto a comunicação, a interatividade, a

partilha e a construção do conhecimento. Mais do que integrar momentos presenciais e não presenciais, entendemos que o *blended learning* é uma estratégia dinâmica que envolve diferentes recursos tecnológicos, diferentes abordagens pedagógicas e diferentes espaços (formais e informais).

A concepção dos autores contribui para entendermos que essa mistura e articulação de espaços, recursos e abordagens pedagógicas nos processos de aprender e pesquisar é uma outra maneira de pensarmos os processos educativos, para além de definições prévias de modalidades: presencial ou a distância; de espaços: físicos ou digitais; de níveis de ensino: inicial ou continuado. Outra compreensão possível, pelas ações que são desenvolvidas no Grupo, é o compreendermos enquanto uma comunidade de aprendizagem, a qual é definida por Afonso (2001, p. 429) como: “[...] um ambiente intelectual, social, cultural e psicológico, que facilita e sustenta a aprendizagem, enquanto promove a interação, a colaboração e a construção de um sentimento de pertença entre os membros”.

11.2 Espaço - intuito interação: as tecnologias digitais de comunicação para inclusão e participação de acadêmicos em ações de iniciação científica

Nesta seção, compartilhamos nossa experiência na formação de professores com as tecnologias digitais, não como fim, mas como meio: de comunicação, participação, integração e inclusão. Conforme dito, o Grupo de Pesquisa COEDUCAR é integrado por licenciandos em Educação do Campo da UNIPAMPA e uma das características desse curso é o Regime de Alternância, no qual o calendário letivo é organizado em dois tempos diferentes: Tempo Universidade e Tempo Comunidade. Tal organização possibilita que os licenciandos intercalem períodos de atividades na instituição de ensino: Tempo Universidade e nas suas comunidades de origem: Tempo Comunidade.

Outra característica do curso é que a maioria de seus estudantes reside em áreas rurais do próprio município do *Campus* da Universidade e também em municípios vizinhos. Se pensarmos em termos de acesso e distância geográfica, muitos acadêmicos estariam impossibilitados de participar de atividades periódicas de iniciação científica. Porém, ao recorrermos aos potenciais das tecnologias digitais como meio de comunicação e interação, possibilitamos a inclusão de acadêmicos nesse tipo de atividade.

Foi exatamente essa uma das iniciativas do Grupo, possibilitar a participação de uma licencianda que reside em área rural, há quilômetros do *Campus* da Universidade (e com difícil acesso). Para Molina (2015, p. 162), uma das potencialidades “[...] que se tem observado no decorrer da oferta das Turmas de Licenciatura em Educação do Campo é a da ampliação do acesso e do uso das novas tecnologias por esses docentes em formação”.

Dessa maneira, nas reuniões do grande coletivo para estudo e pesquisa e nas reuniões dos projetos de iniciação científica, a acadêmica pode estar presente por meio do uso de softwares de comunicação síncrona: o programa de web conferência Mconf² e o aplicativo WhatsApp³.

“O Mconf é um sistema de conferência web, baseado em software livre [...]. O sistema permite comunicação em tempo real entre múltiplas pessoas com compartilhamento de áudio, vídeo, apresentações, tela, entre outros conteúdos” (FISCHER, 2016, p. 04).

Ainda que na comunidade de aprendizagem em questão, o Grupo de Pesquisa COEDUCAR não tenha usado todos os recursos disponíveis na Mconf, temos experienciado sua utilização como presença, participação e inclusão de uma das integrantes do grupo. Para Pesce, Hessel e Bruno (2011, p. 488) “por trabalhar com interação em tempo real, conjugando som, imagem e movimento, a webconferência é uma das mídias que mais consegue aproximar-se da interação presencial”.

² Disponível em: <<https://mconf.unipampa.edu.br/>>. Acesso em: 18 jun 2018.

³ Disponível em: <<https://www.whatsapp.com/about/>>. Acesso em: 18 jun 2018.

Pensando no sentido da presença, outra opção prática e com interface simples, que também foi utilizada quando a disponibilidade de rede era restrita, foram as chamadas de áudio ou vídeo pelo WhatsApp. Mesmo esse aplicativo tendo sido criado para a comunicação e interação social, por que não o usar nos espaços institucionais de ensino, se é um meio leve, fácil e acessível? Para Moreira e Monteiro (2013), pela necessidade específica que deriva do afastamento geográfico, plataformas e ferramentas sociais da Web 2.0 são espaços fundamentais que contribuem para a interação nesse processo.

Ainda de acordo com os autores, as comunidades de aprendizagem consideram as múltiplas maneiras de aprender e os diversos espaços e situações nos quais aprendemos. As tecnologias digitais de comunicação garantem essa possibilidade e essa potencialidade de inclusão e interação, e, ainda que nem todas as regiões rurais do Brasil tenham acesso à internet, algumas possuem acesso e viabilizam esse tipo de presença. Também é necessária a predisposição do acadêmico, do professor orientador e do grupo para organizar as atividades que contam com a disponibilidade da rede e seus imprevistos.

11.3 Espaço - intuito aprender: as tecnologias digitais no registro, no compartilhamento e na sistematização de compreensões

Em geral, reuniões, estudos e discussões de grupos de pesquisa, ainda que utilizem meios de comunicação síncrona, são feitos com diálogos pautados na oralidade. Com isso, o processo de produção de aprendizagens não é registrado enquanto processo, embora seja compartilhado por meio das produções científicas dos grupos de pesquisa.

A fim de possibilitar o registro e compartilhamento desses processos, outra ação que contribuiu para a constituição de nossa comunidade de aprendizagem foi a criação de um espaço para o Grupo de Pesquisa COEDUCAR na plataforma Moodle da UNIPAMPA, na qual os integrantes registram suas compreensões e reflexões acerca de determinada temática.

O Moodle caracteriza-se como uma plataforma digital, um conjunto de ferramentas que possibilitam organização e gerenciamento de espaços de ensino (PRADO, 2006), bem como a comunicação dos participantes.

A proposta dos registros escritos no Moodle teve início no corrente ano e ainda acontece de maneira tímida. Nos diálogos, alguns participantes afirmam sentirem certa insegurança para fazer as postagens. Entendemos que essa resistência, possivelmente, deva-se pelos seguintes fatores: compreensão do escrever como algo que está pronto, não recorrência do exercício do escrever para pensar e associação com processos avaliativos que classificam e inibem reflexões de autoria própria.

Moura e Laurino (2013) trazem a recorrência do escrever como proposta para a ruptura desse escrever que restringe e inibe, e para entendermos outras formas de produção; além disso, podemos entender que o conversar (seja oral ou escrito) se dá no entrelaçamento do linguajar e do emocionar (MATURANA, 2001).

Marques (2006) propõe o escrever para pensar como maneira de conversar consigo, com autores que lemos e possíveis leitores. Tal recorrência e compreensão do escrever contribuem para rompermos com a lógica da maior parte do nosso processo formativo no qual se valoriza o escrever como reprodução. Assim, mesmo com algumas resistências, temos dialogado sobre o escrever enquanto processo e não produto, e definimos, em coletivo, persistir com a proposta dos registros escritos. Como forma de identificar as compreensões do Grupo acerca de leituras e debates, utilizamos uma ferramenta de mineração de textos para analisar as leituras de textos científicos realizadas e as produções postadas no Moodle.

A ferramenta de mineração de textos utilizada foi o Sobek⁴ (AZEVEDO; REATEGUI; BEHAR, 2009; KLEMANN, 2011; KLEMANN; REATEGUI; LORENZATTI, 2011), criada pelo Grupo de Pesquisa em Tecnologia Aplicada à Educação (GTech.Edu) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O Sobek possibilita a identificação dos termos que aparecem com maior frequência nos textos analisados e gera um grafo que apresenta os termos mais recorrentes, bem como as ligações existentes entre os mesmos. “A premissa por trás do processo de mineração de textos da

⁴ Disponível em: <<http://sobek.ufrgs.br/>>. Acesso em: 31 maio 2018.

ferramenta Sobek é baseada no fato de que termos importantes aparecem repetidas vezes em um texto” (KLEMANN, 2011, p. 46).

A partir de estudos e pesquisas com a ferramenta Sobek, vinculadas ao projeto de pesquisa *Contribuições do Sobek, ferramenta de mineração de textos, para escrita científica*⁵, realizamos a mineração de textos a fim de experimentar a ferramenta e conhecer suas possibilidades de utilização na compreensão das produções textuais.

Apresentamos, a seguir, dois exemplos de nossas experimentações com os grafos gerados a partir dos textos originais de leitura e das postagens dos integrantes do Grupo COEDUCAR no Moodle (Figuras 1, 2, 3 e 4), a fim de evidenciar similaridades de ambos.

Figura 1 – Grafo gerado pelo Sobek para o artigo *Políticas Cognitivas na Formação do Professor e o Problema do Devir-Mestre*⁶

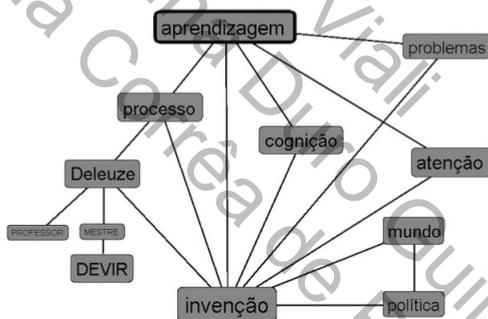
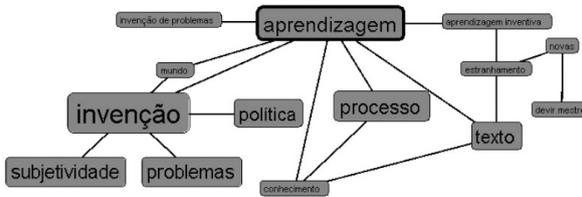


Figura 2. Grafo gerado pelo Sobek para as postagens de integrantes do Grupo COEDUCAR com suas compreensões sobre o artigo *Políticas Cognitivas na Formação do Professor e o Problema do Devir-Mestre*

Fonte: Os autores.

⁵ Projeto de pesquisa desenvolvido com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq/UNIPAMPA.

⁶ KASTRUP, V. Políticas cognitivas na formação do professor e o problema do devir-mestre. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1273-1288, set./dez. 2005.



Fonte: Os autores

Nos grafos apresentados na Figura 1 e na Figura 2, observamos que os termos mais evidentes e que aparecem em ambos são aprendizagem, invenção, problemas e processos. O texto original trata acerca da cognição e da aprendizagem como um processo de invenção de problemas, contrariando a lógica da resolução de problemas ou reprodução do conhecimento. Traz como proposição o termo *dever-mestre*, derivado do conceito de *dever* de Gilles Deleuze.

Identificamos, na Figura 1, a relação de *dever* e *mestre*, na Figura 2, o conceito já aparece formado: “*dever mestre*”. Obviamente que, mesmo sem possibilitar que, ao olhar os grafos saibamos exatamente o que dizem os textos, é possível identificar os conceitos que aparecem na imagem e como tais conceitos se relacionam. A similaridade de termos e relações entre os conceitos, nas duas figuras, indicam que o coletivo COEDUCAR teve compreensões condizentes com o texto original. Resultados similares podem ser observados na Figura 3 e na Figura 4.

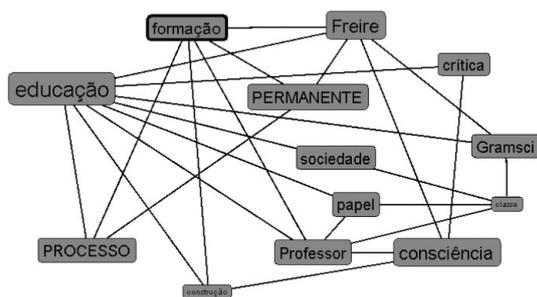


Figura 3. Grafo gerado pelo Sobek para o texto *A Categoria Inacabamento e o Processo de Formação Permanente de Professores*⁷

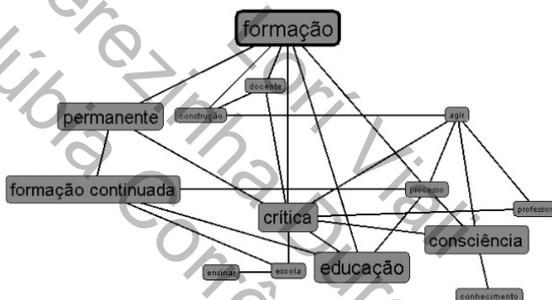


Figura 4. Grafo gerado pelo Sobek para as postagens de integrantes do Grupo COEDUCAR com suas compreensões sobre o texto *A Categoria Inacabamento e o Processo de Formação Permanente de Professores*.

Fonte: Os autores

O grafo da Figura 3 mostra os termos do texto original, no qual é possível ver que são estabelecidas relações entre formação como processo permanente e educação com crítica, consciência, formação, professor e sociedade. O texto original aborda conceitos de Paulo Freire e Antonio Gramsci, que dialogam acerca da educação crítica, da formação da consciência e da formação permanente de professores.

⁷ ROSA, F. B. da; FREITAS, L. A. de A.; FREITAS, A. L. C. A Categoria Inacabamento e o Processo de Formação Permanente de Professores. In: FÓRUM DE ESTUDOS DE PAULO FREIRE, 18. 2016 *Anais eletrônicos...* Jaguarão, 2016.

Na Figura 4, observamos a inter-relação entre esses mesmos conceitos. Combinamos, nesse espaço-intuito aprender, o uso de uma plataforma digital e de uma ferramenta, ambas com a finalidade de compartilhar e entender compreensões e aprendizagens do Grupo sobre conceitos e leituras realizadas. Assim, mesmo com ações de um projeto de pesquisa, vinculadas à investigação e experimentação, o que emerge são as aprendizagens elaboradas pelo Grupo com as análises dos textos originais e das postagens no Moodle.

11.4 Espaço-intuito pesquisar: as tecnologias digitais para análise na pesquisa científica

O espaço-intuito pesquisar articula ações e experiências dos dois espaços apresentados anteriormente: espaços-intuito interação e aprender. O espaço-intuito pesquisar foi experienciado com foco no uso da mineração de textos por meio da ferramenta Sobek para investigação no âmbito do projeto de pesquisa *Caminhos metodológicos em Educação Ambiental*⁸. Esse projeto de pesquisa tem como objetivo investigar a compreensão de licenciandos acerca das contribuições da Metodologia das Árvores (CRIVELLARO; NETO MARTINEZ; RACHE, 2001) e dos Mapas Conceituais (NOVAK; CAÑAS, 2010) como caminhos metodológicos em Educação Ambiental. A partir do desenvolvimento do componente curricular *Prática Pedagógica: Gestão de Práticas Sustentáveis no/do Campo*, com acadêmicos do sexto semestre do curso de Educação do Campo – Licenciatura (primeiro semestre de 2018), foram discutidos subsídios teórico-metodológicos em Educação Ambiental e foi aplicado questionário de avaliação acerca da Metodologia das Árvores e dos Mapas Conceituais, o qual subsidia as análises desta pesquisa.

Os resultados a serem produzidos a partir deste projeto contribuirão para o desenvolvimento de propostas de ensino interdisciplinares, contextualizadas e pautadas no diálogo e nos saberes coletivos em Educação Ambiental. Nesse

⁸ Projeto de pesquisa desenvolvido com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS/UNIPAMPA.

espaço-intuito, o Sobek está sendo experimentado como ferramenta de análise, ou seja, diferentemente do espaço-intuito anterior, o objetivo não é identificar similaridades entre dois grafos gerados, e sim investigar como o grafo gerado a partir das respostas do questionário aplicado traduz a compreensão dos licenciandos acerca das contribuições da Metodologia das Árvores e dos Mapas Conceituais como caminhos metodológicos em Educação Ambiental.

Dessa maneira, a análise está centrada no grafo gerado a partir do conjunto de respostas dos licenciandos, de modo a compreender como as relações evidenciadas entre os conceitos do grafo traduzem as aprendizagens efetivadas. A Figura 5 e a Figura 6 apresentam os grafos gerados a partir das respostas do coletivo de licenciandos no questionário de avaliação.

A Figura 5 apresenta o grafo gerado com as respostas da questão 1, relacionada à Metodologia das Árvores, e a Figura 6 apresenta o grafo gerado com as respostas da questão 2, relativa aos mapas conceituais. No quadro 1, apresentamos as perguntas do questionário de avaliação.

- 1 - Ao longo Tempo Universidade, no componente de Prática Pedagógica VI, vocês desenvolveram a Metodologia das Árvores para pensar acerca de um problema vinculado à determinado contexto, e assim propor ações para o mesmo. A partir dessas experiências e aprendizagens, responda aos seguintes questionamentos:
 - a) De que maneira desenvolver a Metodologia das Árvores contribuiu para a proposição de ações?
 - b) Em que essa metodologia se difere de outras maneiras de identificar problemas e propor ações?
- 2 - Além de trabalhar com a Metodologia das Árvores, vocês elaboraram mapas conceituais para relacionar o tema abordado no Plano de Práticas Sustentáveis e alguns conteúdos de ciências. Expliquem de que forma os mapas conceituais contribuíram para:
 - c) Articular e relacionar temas de um contexto comunitário com conteúdos de ciências; e
 - d) A compreensão sistêmica (relações entre o conhecimento científico e tecnológico e ao mesmo tempo, a essência das influências sociais, econômicas e políticas) do contexto comunitário.

Quadro 1 – Perguntas do questionário de avaliação

Fonte: Os autores.

A Metodologia das Árvores é desenvolvida por meio da elaboração de uma árvore-conflito (raiz: causas, tronco: situação conflito, galhos: consequências) e uma árvore-solução (raiz: meios, tronco: situação conflito resolvida, galhos: fins). A árvore-conflito trata dos problemas ambientais em uma determinada comunidade ou contexto.

Já a árvore-solução visa identificar possíveis soluções e intervenções que estejam ao alcance do grupo que desenvolve a metodologia, o qual irá buscar minimizar os conflitos por meio de ações de Educação Ambiental (CRIVELLARO; NETO MARTINEZ; RACHE, 2001).

No grafo da Figura 5, é possível observar que o conceito de Metodologia das Árvores está ligado às palavras: difere, conflitos e problemas. Tal ligação se deve ao fato de que essa metodologia parte da identificação de um conflito (problema) em determinado contexto. No grafo, vemos ainda justamente a ligação dos termos: conflitos e problema com determinado contexto. Também é possível observar que o conceito de problema vem relacionado a: causas, consequências, ações e soluções possíveis; o que traduz o fato dessa metodologia não se limitar a identificar problemas e suas consequências, mas a analisar suas causas e buscar soluções que sejam viabilizadas pelo próprio grupo que a utiliza, fazendo com que o mesmo seja protagonista das ações.



Figura 5 . Grafo gerado pelo Sobek para respostas dos licenciandos acerca da Metodologia das Árvores.

Fonte: Os autores.

Na Figura 6, observamos a investigação acerca das compreensões dos licenciandos sobre o uso de Mapas Conceituais em articulação à Metodologia das Árvore. Os Mapas Conceituais são recursos pedagógicos que possibilitam a construção de diagramas que representam as compreensões acerca das relações entre conceitos e sistematizam tais compreensões. As relações entre os conceitos são expressas por meio de proposições, frases de ligação que qualificam a relação entre dois conceitos (NOVAK; CAÑAS, 2010).

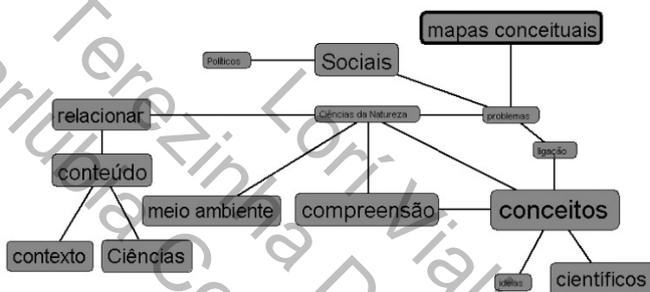


Figura 6. Grafo gerado pelo Sobek para respostas dos licenciandos acerca do uso dos Mapas Conceituais.

Fonte: Os autores.

No grafo da Figura 6, é possível perceber que os licenciandos compreenderam os mapas conceituais como recurso que articula conceitos prévios (conceitos-ideias) com conceitos científicos, entendimento fundamental para o uso dos Mapas Conceituais como recurso que expressa a aprendizagem significativa. Especificamente no contexto do curso de Educação do Campo – Licenciatura, os mapas foram propostos para relacionar os conflitos ambientais (expressos no grafo como problemas) com questões da sociedade e dos conteúdos das ciências da natureza. Essa relação também é possível ser observada no grafo, ficando evidente que os licenciandos percebem os Mapas Conceituais como possibilidade de articular o conteúdo de ciências ao contexto, aspecto fundamental

para metodologias em Educação Ambiental e para processos de ensino-aprendizagem interdisciplinares.

O espaço-intuito pesquisar tem oportunizado experimentarmos tecnologias digitais que articulam a análise e a produção de textos acadêmico-científicos. De maneira circular, o Sobek, por meio da análise de textos da investigação, gera grafos que sistematizam os dados da pesquisa, e, a partir destes, estão sendo construídos textos científicos que expressam as análises da investigação.

11.5 Considerações finais

Nesse texto, compartilhamos experiências com as tecnologias digitais na formação de professores no espaço-contexto da educação superior e nos espaços-intuito interação, aprender e pesquisar. Os compartilhamentos desses diferentes espaços-intuito promovem a constituição do Grupo de Pesquisa Co-Educar: *Aprender em ação, Metodologias de Ensino e Formação de Professores*, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), enquanto uma comunidade de aprendizagem, a qual possui atributos que a qualificam e a distinguem de outros coletivos (AFONSO, 2001): a interação, a heterarquia e a autonomia dos integrantes, com objetivo de promover reflexões, argumentações e aprendizagens. As comunidades de aprendizagem consideram as múltiplas maneiras de aprender e os diversos espaços e situações nos quais aprendemos (MOREIRA e MONTEIRO, 2013).

Por meio de ações imbricadas nesses espaços-intuito, articulamos diálogos presenciais e digitais, a plataforma Moodle, a web conferência, o aplicativo WhatsApp e a ferramenta de mineração de textos Sobek. Nesse sentido, tais experiências desenvolvidas no âmbito da formação de professores no Grupo de Pesquisa COEDUCAR constituem-se enquanto processos *blended learning*, os quais ampliam os espaços de convivência e aprendizagem ao não delimitarem fronteiras rígidas nas experiências de comunicação e abordagens pedagógicas. De maneira encadeada, cada espaço-intuito contribui e interfere de modo efetivo nos outros espa-

ços-intuito, possibilitando que os processos *blended learning* articulem, também, interação, aprendizagem e pesquisa.

Tais experiências do Grupo COEDUCAR apontam caminhos para o desenvolvimento da formação de professores com as tecnologias digitais e a produção científica por meio de processos de interação e inclusão, com compartilhamento de compreensões, produção e análises. Esses caminhos corroboram a articulação dos processos de formação de professores com as tecnologias digitais, tanto a formação para docência como a formação para pesquisa, no sentido de potencializar a produção científica de experiências docentes.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. P. Comunidades de Aprendizagem: um modelo para a gestão da aprendizagem. In: II Conferência Internacional Challenges'2001/Desafios'2001 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258355737_Comunidades_de_aprendizagem_um_modelo_para_a_gestao_da_aprendizagem. Acesso 26 dez. 2019.
- AZEVEDO, B. F. T.; REATEGUI, E. BEHAR, P. A. Estudo de Análise Qualitativa em Fórum de Discussão. **Revista Renote**, v.7, n. 3, 2009.
- BUZATO, M. E. K. Letramentos digitais e formação de professores. In: **CONGRESSO IBERO-AMERICANO EDUCAREDE**, 3. 2006.
- CRIVELLARO, C. V.; NETO MARTINEZ, R.; RACHE, R. P. **Ondas que te quero mar**: educação ambiental para comunidades costeiras – Mentalidade marítima: relato de uma experiência. Porto Alegre: Gestal/NEMA, 2001.
- FISCHER, L. M. **Manual de utilização do Mconf**. Bagé: UNIPAMPA, 2016.
- KLEMANN, M. N. **Apoio à produção textual por meio do emprego de uma ferramenta de mineração de textos**. 2011. 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- KLEMANN, M.; REATEGUI, E.; LORENZATTI, A. O Emprego da Ferramenta de Mineração de Textos SOBEEK como Apoio à Produção Textual. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE, 22. 2011. p. 1100-1103.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso**: o princípio da pesquisa. Brasília: Unijuí, 2006.

MATURANA, H. R. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

_____. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

MOLINA, M. C. Expansão das licenciaturas em Educação do Campo: desafios e potencialidades. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 55, p. 145-166, jan./mar. 2015.

MOREIRA, J. A.; MONTEIRO, A. *Blended learning*: uma estratégia dinâmica ao serviço da educação. In: Henriques, H. M. G. (Org.). **Educação e formação de professores**: história(s) e memória(s). Porto Alegre: Instituto Politécnico de Porto Alegre. Escola Superior de Educação, 2013. p. 85-94.

MOURA, A. C. de O. S. de; LAURINO, D. P. Compreensões sobre o Escrever enquanto Experiência e Aprendizagem na Educação a Distância. *Reflexão e Ação* (Online), v. 21, p. 134-150. 2013.

_____. Co-Determinação na Escrita-Leitura: enação de um território cartografado na educação a distância. *Prisma.com*, v. 28, p. 04-26, 2015.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A Teoria Subjacente aos Mapas Conceituais e como Elaborá-los e Usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, n. 1, p. 9-29, 2010.

PESCE, L.; HESSEL, A.; BRUNO, A. R. Educação e Tecnologias: A Contribuição da *Webconferência* à Aprendizagem em Rede. In: BARROS, D. M. V. et al. (Orgs.). **Educação e Tecnologias**: Reflexão, Inovação e Práticas. Lisboa: Edição dos Autores, 2011. p. 485-507.

PRADO, M. E. B. B. A Mediação Pedagógica: suas relações e interdependências. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)**, 17, 2006.

SOARES, E. M. do; VALENTINI, C. B.; RECH, J. Convivência e Aprendizagem em Ambientes Virtuais: uma reflexão a partir da Biologia do Conhecer. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 3, p. 39-60, dez. 2011.