



A FORMAÇÃO INICIAL PREPARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA UTILIZAR AS TIC?

Autores: ¹Nataélia Alves da Silva, Josenaide Alves da Silva, ³Creuza Souza Silva. Universidade Estadual de Santa Cruz, natyalvesufrb@gmail.com; Universidade Federal da Bahia, josenaide.a.s@hotmail.com; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, creuzasilvante@gmail.com.

Tema. Eixo temático 1.

Modalidade. 2. **Nível educativo.** Ensino Médio e Universitário.

Resumo: Este trabalho objetivou investigar nos currículos dos cursos de licenciatura em Química, Física e Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) se o estudo e a aplicação das TIC estão presentes enquanto componente curricular e se professores de ensino de ciências durante a formação inicial foram preparados para usar as TIC. Para obtenção dos dados foram utilizadas as técnicas de pesquisa documental e questionário semiestruturado. Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Os resultados mostram que as TIC estão incorporadas nas matrizes curriculares dos cursos de licenciatura em Biologia, Química e Física da UFRB. Além disso, os professores de ciências não tiveram formação na graduação no que tange às TIC, contudo, eles percebem que esses instrumentos oportunizam a contextualização e a facilitação no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras chave: Formação de Professores, Ensino de Ciências, Tecnologias.

Introdução

Desde o início de 2020 o Brasil, assim como outros países, tem sofrido graves consequências (crise na saúde, na economia, na sociedade civil) pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) causador da COVID-19. No Brasil, a contaminação começou a crescer rapidamente, com isso as aulas presenciais em escolas e universidades foram suspensas, passando a serem realizadas de forma remota até os dias atuais. Desse modo, tem-se exigido dos professores, ainda mais, o uso de ferramentas tecnológicas para ministrar aulas e outras atividades.

Além de estarmos vivendo em um momento que exige uso de ferramentas tecnológicas, estudos tem apontado a relevância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem no ensino de ciências (Martinez, Leite & Monteiro, 2015), (Reis, Leite & Leão, 2017), (Zanotello et al., 2017) e (Marin, Bervian & Güllich, 2019).

Para a utilização das TIC, a fim de promover o ensino e aprendizagem dos estudantes, carece que os professores sejam preparados durante a formação inicial (Marin, Bervian & Güllich, 2019), ou seja, que as TIC estejam presentes enquanto componente curricular em cada curso, os professores formadores busquem trabalhar com as TIC e formarem profissionais que saibam utilizar estes recursos no processo de ensino e de aprendizagem.

Diante disso, o interesse em desenvolver esta pesquisa no âmbito das TIC está relacionado com a minha (primeira autora) formação inicial, tendo em vista que no período em que cursei o curso de licenciatura em Química na Universidade Federal do recôncavo da Bahia (UFRB) não tive disciplina de TIC e pouco foi abordado nas disciplinas pedagógicas sobre o uso das ferramentas tecnológicas para ministrar aulas. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo investigar nos currículos dos cursos de Química, Física e Biologia da UFRB, a presença das TIC enquanto componente curricular e se professores de ensino de ciências durante a formação inicial foram preparados para usar as TIC.



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Referencial teórico

As TIC, além de serem consideradas importantes em nosso dia-a-dia, possibilitam a execução mais rápida de tarefas diárias, permitindo que pessoas estabeleçam relações sociais. Também têm sido imprescindíveis para que o ensino aconteça especificamente na atualidade em que estudantes e professores não podem ir às escolas e às universidades.

O atual momento (Pandemia da Covid-19) exige a utilização das TIC para que o ensino seja realizado com segurança e com significado para os estudantes, todavia sabe-se que as TIC já vinham sendo usadas e apontadas como colaboradoras no processo de ensino e aprendizagem (Marin, Bervian & Güllich, 2019). Nesse viés, Reis, Leite & Leão (2017) salientam que no ensino de ciências, as TIC têm um papel relevante para auxiliar o docente no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas e na construção dos conhecimentos científicos dos sujeitos pertencentes aos universos socioculturais. Além disso, esses instrumentos podem ajudar a tornar os conceitos dessa área de ensino menos abstratos e mais compreensíveis do que são vistos pelos estudantes.

Apesar da importância do uso das TIC na sociedade e nas próprias instituições educacionais, é perceptível o uso inadequado destas ferramentas na educação, não promovendo mudanças positivas (Reis, Leite & Leão, 2017). Para que isso não aconteça, é fundamental que o profissional docente tenha uma formação, especialmente durante a graduação, com a finalidade de prepará-lo para desenvolver aulas a partir do uso das TIC (Freitas, Preto & Barba, 2017).

A formação inicial é o início da construção do “eu professor”, é uma etapa que viabiliza o professor adquirir experiências e saberes, em especial o vinculado às TIC (Martinez, Leite & Monteiro, 2015). Portanto, a inserção das TIC como componente curricular nos cursos de licenciaturas pode ser primordial para a formação de sujeitos competentes para atuarem na profissão docente com domínio dos conteúdos de ciências.

Nessa perspectiva, os docentes formadores das Instituições de Ensino Superior podem propiciar diálogos com os futuros professores acerca das TIC e desenvolver estratégias de ensino, “[...] visando à integração curricular das TIC e à constituição dos conhecimentos docentes articulados ao conhecimento tecnológico, embasados em teorias educacionais” (Marin, Bervian & Güllich, 2019, p. 11), para que os futuros professores possam atuar na docência com responsabilidade, proporcionando aulas de ciências com base científica, tecnológica e cultural.

Ademais, as TIC na Educação Superior propiciam a partilha de ideias e o pensamento crítico, potencializando e melhorando o ensino e a aprendizagem dos futuros professores. Para que isso aconteça, às Universidades também necessitam oferecer capacitação continuada aos professores formadores para usarem TIC.

Caminho metodológico

Este trabalho pautou-se na abordagem qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994), buscando identificar nos currículos dos cursos de Química, Física e Biologia a presença das TIC enquanto componentes curriculares e as compreensões de professores sobre a abordagem das TIC na sua formação inicial. Parte da pesquisa ocorreu entre agosto e outubro do ano de 2018, tendo como participantes nove professores da Educação Básica que atuavam em diferentes cidades do estado da Bahia e estavam participando de um curso de especialização em ensino de ciências na Universidade Federal do Vale do São Francisco.

As informações sobre os componentes curriculares dos cursos de Química, Física e Biologia foram adquiridas por meio da técnica pesquisa documental. Esse tipo de pesquisa proporciona a análise de materiais originais, que não receberam um tratamento analítico por um pesquisador (Helder, 2006).

Para obtenção dos dados referentes aos professores, utilizamos um questionário semiestruturado, uma vez que este instrumento permite coletar informações (Martins, 2008) sobre comportamentos do presente ou passado, sentimentos, expectativas, valores, dentre outros aspectos (Gil, 2009). O uso dessa técnica possibilitou aos participantes terem a liberdade para responder as questões.

Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (Moraes & Galiuzzi, 2011), que viabilizou a construção de duas categorias: A) Os cursos de ensino de ciências da UFRB têm o componente curricular relacionado às TIC? B) A formação inicial de professores e uso das TIC. Estas categorias estão apresentadas a seguir.

Resultados e discussão

A) Os cursos de ensino de ciências da UFRB têm o componente curricular relacionado às TIC?

Analisamos as matrizes curriculares vigentes dos cursos de licenciaturas em Biologia, Química e Física da UFRB, na perspectiva de identificar a presença das TIC enquanto componente curricular. As matrizes curriculares estão apresentadas nos quadros a seguir:

Quadro 1: Componentes curriculares obrigatórios do curso licenciatura em Biologia (Matriz Curricular ano 2019)

Componentes Curriculares Obrigatórios	Semestres
-Morfologia e Anatomia das Angiospermas; - Filosofia da Educação; - Fundamentos de Física Para o Ensino de Ciências I; - Biologia Celular e Molecular; - Introdução à Carreira Docente; - Metodologia do Trabalho Científico.	1º
-Química Para o Ensino Fundamenta; - Sistemática de Algas e Plantas; - Psicologia e Educação; - Políticas e Organização da Educação Brasileira; - Fundamentos de Física Para o Ensino de Ciências II.	2º
-Histologia e Embriologia; - Sociologia e Antropologia da Educação; - Anatomia Humana; - Zoologia dos Invertebrados I; - Bioquímica Geral.	3º
-Microbiologia; - Genética Geral; - Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal; - Zoologia dos Invertebrados II; - Avaliação e Educação.	4º
-Fisiologia Humana; - Zoologia dos Vertebrados; - Didática; - Ensino e Aprendizagem em Ciências Naturais nos Anos Finais do Ensino Fundamental; - Currículo.	5º



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Componentes Curriculares Obrigatórios	Semestres
-Ecologia de Populações, Comunidades e Ecossistemas; - Evolução; - Estágio Curricular I; - Educação Ambiental.	6º
-Geologia o Paleontologia; - Ensino e Aprendizagem em Biologia; - Estágio Curricular II; - Pesquisa Em Educação.	7º
-Educação Especial E Inclusiva; - Bioestatística; - Estágio Curricular III; - Libras.	8º
-TIC's Aplicadas ao Ensino de Ciências e Biologia; - Educação, Diversidade e Relações Étnico-Raciais; - Apresentação de Trabalho Monográfico.	9º

Fonte: <https://sistemas.ufrb.edu.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/3242450> (2021).

Quadro 2: Componentes curriculares obrigatórios do curso licenciatura em Química (Matriz Curricular ano 2020)

Componentes Curriculares Obrigatórios	Semestres
-Química Geral I; - Química Geral Experimental I; - Introdução ao Cálculo; - Introdução aos Estudos Acadêmicos em Química; - Psicologia e Educação; - História da Química.	1º
-Química Geral II; - Química Geral Experimental II; - Introdução à Estatística; - Cálculo Diferencial e Integral I; - Práticas Pedagógicas no Ensino de Química I, - Filosofia e Educação, - Didática.	2º
-Química Analítica I; - Química Analítica Experimental I; - Química Inorgânica I; - Fundamentos de Mecânica de Partículas; - Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Química ; - Currículo e Avaliação em Educação Química; - Práticas Pedagógicas no Ensino de Química II.	3º
-Química Analítica II; - Química Analítica Experimental II; - Química Inorgânica II; - Educação Inclusiva; - Fundamentos de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmicos; - Estágio em Ensino de Química I; - Didática em Educação Química.	4º
-Físico-química I; - Química Orgânica I, - Química Inorgânica Experimental; - Experimentação em Educação Química; - Práticas Pedagógicas no Ensino de Química III; - Libras; - Estágio em Ensino de Química II.	5º

Componentes Curriculares Obrigatórios	Semestres
-Físico-Química II; - Química Orgânica II; - Biologia Geral; - Educação e Relação Étnico-Raciais; - Pesquisa em Educação Química; - Estágio em Ensino de Química III.	6º
-Físico-Química Experimental; - Química Orgânica Experimental; - Bioquímica; - Trabalho de Conclusão de Curso I; - Optativa 1; - Organização da Educação Brasileira e Políticas Educacionais; -Estágio em Ensino de Química IV.	7º
Química Ambiental; - Trabalho de Conclusão de Curso II; - Optativa 2; - Optativa 3	8º

Fonte: <https://sistemas.ufrb.edu.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/4301009> (2021).

Quadro 3: Componentes curriculares obrigatórios do curso licenciatura em Física (Matriz Curricular ano 2020)

Componentes Curriculares Obrigatórios	Semestres
- Organização da Educação Brasileira e Políticas Educacionais; - Introdução a Lógica de Programação ; - Introdução ao Cálculo; - Geometria Analítica; - Introdução aos Estudos Acadêmicos de Física; - Introdução a Física.	1º
-Cálculo I; - Filosofia e Educação; - Psicologia da Educação; - Fundamentos de Mecânica de Partícula; - Química Geral I; - Química Geral Experimental I.	2º
-Cálculo II; - Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Física ; - Avaliação em Educação; - Libras; - Laboratório de Fundamentos: Mecânica; - Fundamentos de Mecânica de Corpos Rígidos; - Fundamentos de Oscilações e Ondas.	3º
-Cálculo III; - Didática; - Sociologia da Educação; - Lab. Fund. Oscilações, ondas, termodinâmica e mecânica dos fluidos; - Fundamentos de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica; -Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo.	4º
-Cálculo IV; - Mecânica Geral e Teórica I; - Estágio Supervisionado do Ensino de Física I; - Lab. Fund. Eletricidade e magnetismo; - Metodologia da Pesquisa em Ensino de Física; - Fundamentos de Óptica; - Fundamentos de Eletromagnetismo.	5º
- Instrumentação para o Ensino de Física I; - Metodologia do Ensino da Física I; - Estágio Supervisionado do Ensino de Física II; - Lab. Fund. Ótica e Física Moderna; - Fundamentos de Física Moderna; - Termodinâmica; - Educação e Relações Étnico-raciais.	6º

Componentes Curriculares Obrigatórios	Semestres
- Estágio Supervisionado do Ensino de Física III; - Instrumentação para o Ensino de Física II; - História da Física e Ensino; - Eletromagnetismo I.	7º
- Propostas Curriculares para o Ensino de Física; - Estágio Supervisionado do Ensino de Física IV; - Monografia; - Estrutura da Matéria I; - Relatividade Restrita.	8º

Fonte: <https://sistemas.ufrb.edu.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/4186588> (2021).

No Quadro 1 apresenta que na matriz curricular vigente do curso de licenciatura em Biologia as TIC estão constituídas enquanto disciplina no 9º semestre. Essa disciplina sendo ministrada no final do curso pode influenciar para que os futuros professores não sejam preparados adequadamente para elaborar e ministrarem aulas com as tecnologias, já que eles não têm oportunidades para desenvolverem ações educativas envolvendo essas ferramentas, de igual modo, essa disciplina estivesse presente nos primeiros semestres do curso. Os cursos de licenciaturas precisam ser repensados para que atendam a demanda da sociedade (Breda & Castela, 2015) a qual é tecnológica e, no atual momento tem exigido que o ensino seja abordado de forma remota.

De acordo com os dados (Quadros 2 e 3), na matriz curricular do ano de 2020 do curso de licenciatura em Química está presente o componente *Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Química* no terceiro semestre e no curso de licenciatura em Física está presente o componente curricular *Introdução a Lógica de Programação* no primeiro semestre e no terceiro semestre o componente *Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Física*.

A presença das TIC na matriz curricular dos referidos cursos, possivelmente, influencia na formação de futuros professores com maior interesse para fazer usos efetivos dessas ferramentas como processos de ensino e aprendizagem (Breda & Castela, 2015). Além disso, os futuros docentes podem ter mais facilidade para manusear as TIC e perceberem que estes instrumentos são “grandes” aliados para a melhoria da qualidade da educação.

Contudo, destacamos que a presença das TIC enquanto componente curricular nos cursos de licenciatura permite que o professor formador desenvolva aulas de maneira que o futuro docente tenha uma formação que lhe torne capacitado para elaborar aulas na Educação Básica utilizando as TIC, na perspectiva de formar sujeitos cidadãos para intervir na sociedade. Visto que muitas vezes o professor formador não foi preparado para utilizar ferramentas tecnológicas na educação.

Nesse viés, Freitas, Pretto e Barba (2017) salientam que alguns professores formadores apontam à necessidade de uma formação continuada que discuta e promova reflexões sobre o uso das TIC em uma perspectiva que forme cidadãos críticos e participativos. Além disso, a presença das TIC na matriz curricular de um curso não significa que ela seja suficiente para formar futuros professores capacitados para ministrar aulas com esses instrumentos, pois é necessário esforços do professor formador nesse processo, bem como dos licenciandos.

Sabemos que, com a Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015), os cursos de Licenciaturas do Brasil, tiveram que reformular seus currículos. As matrizes curriculares reformuladas passaram a vigorar a partir do prazo que foi concedido pelo Ministério da Educação. Isto aponta que não houve tempo hábil para formar professores nesses currículos.



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Por conta disso, analisamos os currículos anteriores dos cursos de licenciatura em Biologia, Química e Física da UFRB e constatamos que apenas o curso de licenciatura em Física apresentava as TIC enquanto componente curricular, já os demais cursos, não tinham nenhum componente curricular obrigatório relativo às TIC. Ou seja, não havia nesses cursos uma formação inicial que preparasse professores para utilização das TIC. Apesar de que, não impedia que em algum componente pedagógico abordasse o tema, porém, provavelmente, os professores formadores também não tiveram formação voltada para as TIC e não teriam formação mínima para abordar de forma aprofundada sobre essas ferramentas e seu uso no processo educativo.

B) A formação inicial de professores e uso das TIC

Buscando compreender a presença das TIC na universidade onde os participantes da pesquisa formaram, foi perguntado: Na universidade que você formou tinha recursos tecnológicos?". *Cinco destacaram sim (poucos) e quatro salientaram sim (muitos).*

Conforme os pesquisados, na Instituição onde realizaram sua formação inicial havia recursos tecnológicos, apesar de alguns terem apontado que eram poucos. As tecnologias nas instituições formadoras são primordiais para que os professores formadores possam usar e estimular os futuros professores para trabalharem com esses instrumentos, na perspectiva de promover uma formação aprofundada (Guidotti, 2014).

Sobre o uso das TIC em sala de aulas no meio acadêmico para obtenção da formação, é notório que: cinco pesquisados informaram que os professores da graduação faziam uso das TIC com frequência para ministrar aulas e quatro participantes salientaram que os professores usavam pouco as TIC para ministrar aulas.

A partir das respostas dos professores, observamos que é urgente a efetivação de uma formação continuada, não somente no que se refere aos aspectos tecnológicos, mas também, científico e cultural dos professores formadores, assim como a análise do currículo das licenciaturas, para que as TIC estejam constituída enquanto disciplina.

Os professores ao serem questionados: "Durante sua formação inicial os professores formadores explicavam de forma teórica e prática, como poderia utilizar as TIC durante a abordagem dos conteúdos disciplinares na educação básica?". Tivemos como respostas: *cinco participantes mencionaram que não e quatro destacaram que sim.* Um participante ainda descreveu, *Sim. Pois tivemos uma disciplina de TIC na graduação.*

Os dados mostram que a maioria dos participantes afirmou que na sua formação inicial as TIC não foram abordadas, mostrando a articulação entre teoria e prática. Desse modo, os professores formadores necessitam construir práticas coerentes que contemplem o uso das tecnologias e possibilitem que os futuros professores desenvolvam atividades usando essas ferramentas, para que possam aprender como usá-las.

É função dos formadores das diferentes Instituições de Ensino Superior viabilizarem aos futuros professores "[...] discussões e o desenvolvimento de estratégias de ensino, visando à integração curricular das TIC e à constituição dos conhecimentos docentes articulados ao conhecimento tecnológico, embasados em teorias educacionais" (Marin, Bervian & Güllich, 2019, p.11).

Foi realizada a seguinte pergunta para os interlocutores da pesquisa: "Em sua formação inicial docente era discutido e refletido sobre a possibilidade de incluir os recursos tecnológicos durante as aulas?". *Cinco indivíduos mencionaram que sim e quatro*

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

salientaram que não. Aos que responderam sim, buscamos saber com qual/quais finalidade(s) e obtivemos como respostas: dois pesquisados explicitaram que era com o objetivo de inovar e transformar a sala de aula num espaço aberto ao mundo; cinco professores informaram que era para facilitar o processo de ensino e aprendizagem; três sujeitos apontaram para a possibilidade de aulas diferenciadas; três professores salientaram que era uma forma de viabilizar a contextualização dos conteúdos.

Conforme os dados, percebemos que se faz necessário a implementação das TIC nos cursos de licenciatura, já que apenas cinco participantes apontaram que durante a formação inicial era discutido e refletido sobre a viabilidade de incluir os recursos tecnológicos durante as aulas. Nesse sentido, Freitas, Pretto e Barba (2017) advogam que os cursos de licenciatura precisam oportunizar discussões e experiências coletivas aos futuros professores para que coloquem as TIC em uma perspectiva emancipadora.

As TIC sendo utilizadas nessa perspectiva poderão permitir que os professores desenvolvam aulas considerando as vivências dos estudantes, também, permitirão que estes sujeitos tornem-se cidadãos preocupados e capazes de intervir na comunidade onde residem, bem como na sociedade.

Diante do atual momento em que estamos vivendo (tempos de COVID-19) é relevante que os futuros professores tenham uma formação que lhes auxiliem no uso de tecnologias para o desenvolvimento de aulas, tendo em vista que o ensino está acontecendo por meio das TIC. Além disso, é necessário que os sistemas educacionais dêem suporte aos estudantes na utilização dessas ferramentas.

Soares e colegas (2020) afirmam que é plausível a inserção das TIC durante a pandemia, embora seja pertinente a formação de todas as pessoas em nível mundial, para que possam e saibam lidar com esfera digital. Com este propósito no campo educacional, o ensino se torna inovador e atraente para os estudantes e professores. Desse modo, as TIC agregam novos caminhos para solucionar conflitos e dilemas no processo educativo, superando a prática conteudista, no sentido de torná-la contextualizada em termos culturais, filosóficos, científicos e tecnológicos.

Considerações finais

A partir dos achados do estudo, podemos concluir que nas matrizes curriculares dos cursos de licenciatura em Biologia, Química e Física da UFRB as TIC estão presentes enquanto disciplina, contudo, nos cursos de licenciatura em Química e Biologia as disciplinas relacionadas a esses instrumentos ainda não foram cursadas pelos atuais licenciandos.

Nos dados coletados com o uso do questionário, identificamos que a maioria dos professores ressaltou que não tiveram formação no que tange às TIC em sua graduação. Sendo este um fator preponderante para a concretização de práticas pedagógicas centradas na transmissão de conceitos científicos, sem sentidos para os estudantes da Educação Básica e distanciadas de seus contextos de vida.

Verificamos que os professores percebem que as TIC são vias no ensino de ciências que contribuem na contextualização e facilitação no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Para além da abordagem das TIC na formação inicial dos professores, é crucial que as TIC estejam presentes enquanto componente curricular nos cursos de licenciaturas, para que favoreçam as discussões e reflexões sobre o uso desses instrumentos no espaço educacional.



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Como alternativas para melhoria do contexto educacional atual, que está sendo influenciado pela pandemia, é imprescindível que no Brasil tenha investimento em: políticas públicas de formação inicial e continuada de docentes em TIC, saúde e inclusão social. Ressalta-se que não é somente a base teórica e prática em tecnologia na formação de professores que vai transformar esta realidade, é necessário investir no profissional docente para motivá-lo, resgatar sua autoestima como docente, para que ele busque reinventar sua prática pedagógica.

A educação por meio das TIC não deve ser mecanizada e o estudante não deve ser um sujeito passivo. É fundamental que a educação do Brasil garanta a inclusão digital, acesso e o domínio das TIC, visando possibilitar a formação cidadã e o protagonismo social, cultural e digital do estudante, assim como humanizar a educação, a formação inicial e continuada de professores.

Por fim, esperamos que os resultados aqui apresentados sirvam de base para a produção de novas pesquisas voltadas para as TIC na formação inicial docente, bem como para relações dialógicas nos cursos de licenciaturas e nas escolas públicas.

Referências bibliográficas

- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Breda, R. & Greice Da Silva Castela, G. S. (2015). O uso pedagógico das TIC na formação inicial e as futuras práticas docentes dos professores: alguns apontamentos. *Temática*. Ano 11, (04).
- Fuck, R. S. & Portanova, R. (2009, junho). TIC: como os Professores de matemática estão integrando as mídias informáticas em sua prática?. *Encontro Gaúcho de Educação Matemática*. Ijuí, RS, Brasil, 10.
- Gil, A. C. (2009). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Guidotti, C. S. (2014). *Investigando a inserção das tecnologias na formação inicial dos professores de física nas universidades federais do Rio Grande do Sul*. Rio Grande. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.
- Helder, R. R. (2006). *Como fazer análise documental*. Porto: Universidade de Algarve.
- Leite, R. M. C., Monteiro, A. (2015). Os desafios das TIC para a formação inicial de professores: uma análise da agenda internacional e suas influências nas políticas portuguesas. *Crítica Educativa*. Sorocaba-SP, 1(1), 21-40.
- Marin, J. C., Bervian, P. V., & Güllich, R. I. C. (2019). Tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino de ciências e teorias educacionais: estado do conhecimento. *Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia*. 8 (2), 1-18.
- Martins, G. A. (2008). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. (2ª ed.) São Paulo: Atlas.
- Moraes, R. y Galiazzi, M. C. (2011). *Análise textual discursiva*. Ijuí, Brasil: Editora Unijuí.
- Reis, R. S., Leite, B. S. & Leão, M. B. C. (2017). Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016). *Novas Tecnologias na Educação*, 15(2).



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

-
- Silva, K. F. & Prata-Linhares, M. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação e educação a distância na formação docente: qual inovação?. *Revista Educação e Políticas em Debate*. 9(1), 137- 150.
- Soares, V. L. & Colares, M. L. I. S. Educação e Tecnologia em tempos de pandemia. *Debates em educação*. 12 (28), 1-23, 2020.
- Zanotello, M., Studart, N., Torel, A. C. C., Esturari, E. M. B., Zocoler, F. A. S. & Santos, V. G. (2017, setembro). TIC e ensino de ciencias na educação básica: a construção de um site sobre o sistema reprodutor humano. *Enseñanza De Las Ciencias*, N. Extraordinário, 1135-1140.