

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Jeanine de Mello Neckel

**APRENDENDO CIÊNCIAS ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS: O USO DE JOGOS
DIGITAIS NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

Santo Ângelo

2021

Jeanine de Mello Neckel

**APRENDENDO CIÊNCIAS ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS: O USO DE JOGOS
DIGITAIS NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Lenir Orlandi Pereira Silva

Coorientadora: Tutora Dra. Michele Pittol

Santo Ângelo

2021

**APRENDENDO CIÊNCIAS ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS: O USO DE JOGOS
DIGITAIS NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

***LEARNING SCIENCE THROUGH TECHNOLOGIES: THE USE OF DIGITAL GAMES
IN SCIENCE CLASSES***

Jeanine de Mello Neckel^{1,2}, Michele Pittol¹, Lenir Orlandi Pereira¹

¹ Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

²Escola IEE Odão Felipe Pippi

E-mail: lenir_pereira@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho consiste em uma pesquisa sobre o uso de jogos nas aulas de Ciências e de como nós, professores, os inserimos nos planos de aula. Observa-se, também, se existe uma real compreensão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICS) por parte dos professores e se as vemos como facilitadoras no processo de ensino aprendizagem. O enfoque surgiu através da reflexão sobre as práticas de ensino utilizadas, principalmente neste momento de pandemia, e da observação de como ocorre a devolução das atividades por parte dos alunos, quando se usa de ferramentas diferenciadas como esta. Essa pesquisa foi realizada através de um questionário, respondido por professores de Ciências do ensino fundamental de escolas estaduais da região noroeste do Rio Grande do Sul, para o trabalho de conclusão de curso, da especialização "Ciência é 10" da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Através dos resultados observados e analisados nesta pesquisa, conclui-se que o olhar investigativo reflexivo sobre as TDCIS e o seu uso na educação, se torna muito importante para nossa compreensão de como usar as tecnologias da melhor forma em nossos planos de aula ou para que se passe a usá-las com mais frequência. Muitos professores ainda não se sentem confiantes em usá-las, mas a maioria diz querer fazer mais formação nesta área para aprender sobre elas. Também observa-se que alguns professores não as usam nas aulas, por limitações, como acesso à internet, mas também pela falta de familiaridade e conhecimentos sobre as alternativas que se abrem com as TIDCs, no espaço educacional. Fica claro que precisamos, como professores, de formação contínua para acompanhar as mudanças tecnológicas que surgem constantemente em nosso dia a dia, especialmente no exercício da docência.

Palavras-chave: ensino aprendizagem; ferramentas digitais; games; educação; reflexão.

ABSTRACT

The present work consists of a research on the use of games in science classes and how we, teachers, insert them in class plans. It is also observed if there is a real understanding of DICTs (Digital Information and Communication Technologies) by teachers and whether we see them as facilitators in the teaching-learning process. The focus emerged through reflection on the teaching practices used, especially at this time of pandemic, and the observation of how students return activities when using different tools like this one. This research was carried out through a questionnaire, answered by elementary school science teachers from state schools in the northwest region of Rio Grande do Sul, for the course conclusion work, of the specialization "Science is 10" at the Federal University of Rio Grande From the South. Through the results observed and analyzed in this research, it is possible infer that the reflective investigative look on DICTs and its use in education becomes very important for our understanding of how to use technologies in the best ways in our lesson plans or to start using them more often. Many teachers still don't feel confident using technology tools in the classroom, but most say they want to do more training in this area to learn about them. It is also observed that some teachers do not use them in class, due to limitations, such as internet access. However, in addition to internet access, another issue that arose was media education, so it is not enough for us to have the reach of this technology, but also to know how to use it. Therefore, we need, as teachers, continuous training to keep up with the technological changes that are constantly emerging in our daily lives as teachers.

Keywords: teaching learning, digital tools, games, education, reflection.

1 INTRODUÇÃO

Sabemos que é fundamental motivar o aluno, aproximando-o dos saberes de uma forma que possibilite que ele desenvolva suas habilidades. Para Tori (2010) as tecnologias interativas, como multimídia, hipermídia, jogos e realidade virtual, possuem grande potencial para aplicações na área educacional, que vão da apresentação de conteúdos multimídia interativos à intermediação entre aluno e professor – ou entre aluno e aluno, ou entre aluno e conteúdo – via videoconferência, chat ou outros meios interativos de comunicação eletrônica.

Assim sendo, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) vêm sendo inseridas na educação brasileira, mesmo que de forma lenta, desde a década de 1970 (MORAES, 1993; VALENTE, 1999). Nas décadas seguintes foram desenvolvidos diversos

projetos de informatização da educação e de qualificação de professores para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), (ALVES, 1998; MORAES, 1993).

Dentro das alternativas de TICs, se encontram os jogos eletrônicos, ou games, que podem auxiliar na aprendizagem de conteúdos e no desenvolvimento de habilidades. As potencialidades dessas tecnologias perpassam, por exemplo, em auxiliar o aluno na construção do conhecimento (ALVES, 1998) e no pensamento, criação e memorização (PRETTO; PINTO, 2006). Os jogos são também uma alternativa que pode recuperar o interesse do aluno em aprender e desenvolver novas habilidades (FIALHO, 2013). Para Moraes (2001), o uso de games no ensino, possibilita o desenvolvimento da motivação, concentração e autonomia.

Considerando também o processo de formação dos professores, percebe-se que para se trabalhar com ferramentas digitais, ou outras metodologias variadas, o professor precisa ser mais dinâmico, disposto, capacitado (FIALHO, 2013). Moraes (2001) considera que uma das grandes barreiras para o desenvolvimento das TICs nas escolas está relacionada aos modelos pedagógicos utilizados (MORAES, 2001). Como já mencionado, a tecnologia vem sendo inserida há algum tempo nas práticas educacionais, mas somente agora ela está sendo reconhecida como essencial no processo de aprendizagem. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais, tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados, – como de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais (Brasil, 2018).

A partir desta reflexão, a questão norteadora desta pesquisa é: “Os professores de Ciências conhecem essa ferramenta digital, que é o uso de games no ensino, e os utilizam em suas aulas de forma a facilitar a aprendizagem dos alunos?” Os jogos eletrônicos ou games surgiram como opções que despertam o interesse dos alunos em aprender conceitos e desenvolver diferentes habilidades. Tendo em vista o interesse dos alunos e a possibilidade de uso destas ferramentas digitais, este trabalho irá possibilitar a discussão e a reflexão através da análise das falas dos professores de Ciências, em relação aos seus saberes sobre as ferramentas digitais. Pretende-se observar se estes usam os games e as TDICs nas aulas de Ciências e se os percebem como facilitadores ou não para a elaboração de suas aulas.

2 METODOLOGIA

Este trabalho primeiramente foi submetido à apreciação pela Comissão de Pesquisa do Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS) e pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com cadastro na Plataforma Brasil (CAAE: 50580221.1.0000.5347).

Esta pesquisa caracteriza-se, seguindo o proposto por Gil (2008), como uma Pesquisa Exploratória, pois buscou realizar um levantamento bibliográfico, bem como questionário com professores atuantes no Ensino de Ciências. Buscou-se usar de um olhar investigativo sobre a utilização dos *games* nas aulas de Ciências e sobre como os professores de Ciências trabalham através das TDICS e inserem os *games* em seus planos de aula.

A população alvo deste projeto incluiu professores que atuam no ensino fundamental de escolas Estaduais da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A divulgação foi feita junto às escolas da região e também junto ao ambiente virtual o Curso Ciência é 10.

Para a execução do projeto, 14 professores de Ciências do ensino fundamental (amostra) foram convidados a participar desta pesquisa e todos eles responderam a um questionário semi-estruturado (APÊNDICE A), o qual foi submetido a uma análise quali-quantitativa e também a uma análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). O questionário foi desenvolvido através da plataforma Google *forms*, onde os professores responderam de forma *on-line* 20 perguntas relacionadas ao uso de *games* e TDICS nas suas experiências de ensino. Ao aceitarem participar, os professores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A).

A análise de dados foi realizada de forma qualitativa com base nas interpretações das respostas pela pesquisadora; assim como os dados também foram tratados de forma quantitativa, e segundo Gil (2008), uma pesquisa quantitativa se centra na objetividade e os resultados da pesquisa podem ser quantificados. A pesquisa quantitativa, segundo o mesmo autor, prioriza apontar numericamente a frequência das respostas dos indivíduos do grupo selecionado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CONHECIMENTO SOBRE AS TDCIS

Analisando as respostas dos 14 professores de Ciências em relação ao conhecimento sobre o que são as TDCIS, 78,57 % as definem como tecnologias digitais da comunicação e informação, 7,12% mostrou não saber o significado e 14,28 % relacionaram a sigla com as tecnologias voltadas apenas para o ensino das Ciências. A resposta de um dos professores, também vincula as TDCIS como um auxílio no processo de ensino aprendizagem, dizendo que o seu significado é: *“Tecnologia da informação e comunicação através da utilização de recursos tecnológicos integrados, auxiliando desse modo no processo de ensino aprendizagem”*.

Sobre usarem as Tecnologias digitais da informação em seus planos de aula, 92,85 % dos professores trazem em sua fala que as usam através de: pesquisa, jogos, plataformas, links (sem especificar de que tipo de material), vídeos no youtube, *powerpoint*, infográficos. 7,12 % diz não usar em nenhum momento. Destaco a seguir uma fala que chama atenção: *“Acredito que todo o processo de ensino e aprendizagem utilize as TICs, desde o momento que você prepara a aula até a prática em si. No sentido dos alunos, quando disponibilizo um link do youtube como material extra para estudos, através de questionários do google. Vejo que com a pandemia passamos a utilizar muito mais as TICs em nossos planos de aula, pois com o ensino a distância passei a utilizar mais ferramentas ligadas as TICs em meu processo de ensino aprendizagem”*. A fala deste professor nos faz refletir sobre como as TDCIS fazem parte da educação, mesmo que sem percebermos. Como já mencionado anteriormente, as TDICs vêm sendo inseridas na educação brasileira desde a década de 1970 (MORAES, 1993; VALENTE, 1999) e talvez não tenhamos mais, como adiar o uso das tecnologias em nossas práticas e planejamento, mesmo que um professor planeje suas aulas apenas através de livro didático, por exemplo, sem uso da internet, estará usando de forma indireta das TDCIS. Silva e Almeida (2011), trazem que:

Vivemos sob conexão e em conexão com outros, vivemos a partir do mundo digital, e este, sempre acompanhado de mídias e dispositivos em formatos diversos, nos acrescenta novas funções de comunicação. Servimo-nos, em nosso cotidiano, dos recursos possíveis à comunicação e à informação, e é principalmente da tecnologia da Internet que nos valem para realizar transações, ouvir música, assistir a vídeos, acessar notícias, comunicar, conversar, compartilhar, informar e produzir informações. (SILVA; ALMEIDA, 2011, p. 28).

Outra fala, sobre o uso das TDCIS nos planos de aula, nos faz refletir sobre a educação midiática dos alunos e não só de nós professores: *“Utilizando aplicativos*

diferenciados para o desenvolvimento das atividades e incentivando os estudantes a trabalharem manipulando diferentes ferramentas, pois acredito que eles precisam saber operar os sistemas, entender o funcionamento para que também possam fazer uso dessas ferramentas diariamente. Os alunos sabem manipular ferramentas simples, redes sociais e jogos, mas percebo que falta a noção de trabalhar diretamente com os programas básicos, usar o drive, entender como se elabora e envia uma pesquisa, da mesma forma que formatar arquivos e produzir materiais distintos”. Portanto, entende-se, que para que os alunos saibam como usar de forma correta as TDCIS, também irão precisar de mediadores e para isso nós professores, precisamos estar capacitados a orientá-los no uso das mídias de forma correta. Como KENSKI (2010) coloca, não são as tecnologias que vão revolucionar o ensino e, por extensão, a educação de forma geral, mas a maneira como essa tecnologia é utilizada para a mediação entre professores, alunos e a informação.

Diante da questão que trata sobre o professor acreditar ou não que os games são uma boa opção de uso de ferramentas digitais e se eles se encaixam como TICs: 71,4% acreditam que sim, eles são uma boa opção e 28,6 % tem dúvida sobre eles serem uma boa opção e se eles se encaixam como TDCIS. Sobre como os professores avaliam o uso de games nas aulas de Ciências, 64,3 % acredita que seja uma ferramenta facilitadora, 14,3 % pensa que nem sempre o uso de games gera bons resultados e 21,4 % não compartilha games com os seus alunos. Se analisarmos de forma reflexiva, 71,4 % dos professores acreditam que os games são uma boa opção como uso das TDCIS, mas sobre ser facilitador, apenas 64,3 % responderam achar que sim. Muitos são os fatores que podem influenciar nestas respostas. Inclusive vários autores divergem sobre eles serem ou não facilitadores. Para MORAES, o uso de games no ensino possibilita o desenvolvimento da motivação, concentração e autonomia (MORAES, 2001). Já para Alves, o uso de jogos também pode não ser um facilitador na construção de conceitos. Os games de exercício, prática ou os tutoriais, por exemplo, “[...] objetivam o treinamento de certas habilidades, implicando apenas na memorização, aquisição de informação, e não na construção de conceitos”. (ALVES, 1998, p.3).

Seguindo sobre o uso de games, quando o questionamento é se os games ajudam na memorização dos conceitos ou se apenas são usados de forma competitiva entre os alunos para ter melhor pontuação sem dar relevância aos conceitos, a maioria acredita que os jogos irão ajudar na memorização de conceitos, mesmo que os alunos estejam competindo. Um dos

professores diz: *“A pontuação é um estímulo interessante para os alunos. Acho que a aula não pode se pautar apenas por isso, mas acredito que games ajudam no desenvolvimento cognitivo, memória, e dependendo do jogo, aprendem a administrar o tempo e trabalhar sob pressão”*.

E outros dois professores colocam que:

- *“Os dois. Com certeza o aluno irá buscar melhorar sua pontuação no game. Por outro lado, errando uma das alternativas talvez ele tente entender o porque errou em busca da alternativa correta. Isso faz com que ele busque e pesquise qual seria a resposta correta e porque. Isso em alguns casos, pois haverá alunos que apenas querem pontuar”*.
- *“Considero positiva, pois ao incentivar o aluno a continuar jogando para obter mais pontos, o mesmo conhece e reforça o aprendizado dos conceitos”*.

Surge também a menção às formas de avaliações, onde os jogos seriam uma forma menos tradicional de avaliar: *“Acredito que o aluno se interessar para melhorar a sua participação é uma forma dele aprender mais e também ter uma nova oportunidade diante de um erro o que não é possível em uma prova no papel.”*

Algo a ser repensado é que precisamos cuidar da forma como vamos compartilhar com os alunos as metodologias, como por exemplo, os jogos. Ressaltando a fala deste professor: *“Todo esforço, independente da situação, há uma recompensa. Não vejo problema. É a natureza dos jogos. Entretanto, é fundamental o professor demonstrar que não é apenas um jogo, e sim, um método de aprendizagem significativo para o aluno”*. E, conforme Bittar (2011, p. 159) coloca sobre a escolha do uso destas metodologias que: *“Implica em fazer uso do instrumento de forma que este contribua com o processo de aprendizagem do aluno, que lhe permita compreender, ter acesso, explorar diferentes aspectos do saber em cena”*.

4. 2 A TECNOLOGIA E A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Quando pensamos nas habilidades que os professores precisam desenvolver diante das tecnologias, falamos desde o saber realizar pesquisas na internet até criar games novos em plataformas de ensino. Mas essa caminhada depende de capacitação. Os primeiros saberes sobre trabalhar com as tecnologias, talvez, venham junto à formação inicial. Para alguns, nem mesmo as formações continuadas são suficientes para se aprender a trabalhar com

tecnologias. Essas considerações se baseiam nos seguintes dados: 50% dos professores que responderam ao questionário ainda têm dúvidas de como se trabalhar com as ferramentas digitais, 42,9% diz saber trabalhar muito bem e 7,1% ainda não se sente seguro para trabalhar com esse tipo de ferramenta. Diante desses dados surge a informação de que 35,7% dos professores usa as TDCIS algumas vezes em suas aulas de Ciências e 64,3% usa muitas vezes.

Observa-se e compreende-se que, para que possamos nos sentir capacitados a trabalhar com metodologias diferenciadas, como as que envolvem o meio digital, precisamos nos sentir confortáveis. Para Kenski (2010, p. 77) “estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino.”

Quando questionado sobre quem já fez alguma formação específica na área de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, 64,3% já fez alguma formação nesta área e 35,7% ainda não. Apesar de a maioria já ter participado de alguma capacitação, ainda não se sentem totalmente preparados para trabalhar com as TDCIS. A fala de Santos, em relação às Tecnologias da comunicação e informação, nos diz que:

[...] Para que ocorra uma mudança de concepção, faz-se necessário que os cursos de formação (inicial e continuada) de professores também ofereçam a esses profissionais orientações didático-metodológicas sobre as melhores formas de selecionar e utilizar recursos tecnológicos no processo educativo escolar. Os docentes precisam, pois, saber da existência das potencialidades/possibilidades (vantagens) e limitações (desvantagens) desses e de outros recursos didático-pedagógicos para melhor ensinar, e assim ajudar os alunos a (re) construir novos conhecimentos úteis a sua aprendizagem e a sua vida pessoal e profissional. (SANTOS, 2011, p. 77).

Como discutido acima, tratou-se ainda de como os professores se sentem em relação às suas formações: 16,7% diz não se sentir preparado, com boa formação para o uso das TICs e 83,3% sente que precisa de formação adicional sobre o uso de tecnologias em sala de aula. Também observa-se que 92,9% gostaria de fazer mais formações na área de Tecnologias da informação, enquanto 7,1% diz não querer. Os dados refletem que a maioria dos professores questionados gostaria de se tornar mais capacitado para trabalhar com as ferramentas digitais e se considerarmos algumas colocações de Freire, talvez seja necessário que as formações continuadas sejam mais voltadas na ação -reflexão-ação dos educadores, ele diz que

Será privilegiada a formação que se faz no âmbito da própria escola, com pequenos grupos de educadores ou com grupos ampliados, resultantes do agrupamento das escolas próximas. Este trabalho consiste no acompanhamento da ação-reflexão-ação dos educadores que atuam nas escolas; envolve a explicação e análise da prática pedagógica, levantamento de temas de análise da prática pedagógica que requerem considerando a reflexão sobre a prática e a reflexão teórica (FREIRE, 2006, p. 81).

Ainda questionou-se sobre os conceitos que os professores geralmente escolhem para trabalhar através dos games, alguns professores se sentem à vontade para abordar qualquer conceito: “Todos os conceitos possíveis que o game oferece”; “*Diversidades de animais, plantas, reinos, cadeia alimentar, enfim, todos os conceitos podem ser trabalhados através de jogos*”. Um professor traz que prefere: “*conceitos estruturantes e/ou interdisciplinares*”. Assim como alguns professores colocaram que usam os games como um diferencial, podendo abordar conceitos já vistos em games prontos disponíveis nas plataformas de ensino ou elaborar novos games a partir de conceitos já vistos também. Cabe aqui refletir sobre a importância da relação entre diferentes conceitos, a forma desfragmentada de vê-los e qual a importância de estudá-los para a vida do aluno. Para Vygotsky (1989, p. 128), a aprendizagem promove o desenvolvimento: “a instrução transmitida em determinada área pode transformar e reorganizar as outras áreas do pensamento da criança, [...] [a instrução] pode procedê-la [a maturação] e acelerar o seu progresso”. Mesmo que o aluno acesse o game sobre um determinado conceito apenas, ele poderá também desenvolver seu pensamento crítico e reflexivo em outras áreas do conhecimento a partir do estudo deste assunto.

4.3 DESAFIOS REFERENTES AO USO DAS TDCIS

Sabe-se que apesar da tecnologia estar presente em muitos lugares e ser necessária na educação, algumas vezes não se tem infraestrutura suficiente para trabalhar com as ferramentas digitais nas escolas. Vieira traz que as TIC (tecnologias da informação e comunicação) e o advento da internet ampliaram as possibilidades relacionadas à atividade humana, devido a uma infinidade de recursos disponíveis em rede. Porém, é necessário observar que este processo de integração na atividade humana “[...] não é neutro nem homogêneo, no sentido em que não chega a todos os lugares nem a todas as pessoas da mesma forma, nem com os mesmos propósitos” (VIEIRA, 2005, p.3).

Os coeficientes computador/aluno, por exemplo, tradicionalmente oferecem um indicador do acesso básico (NOETH; VOLKOV, 2004). Outros estudos mencionam os laboratórios de informática e as limitações de seu uso por professores e alunos (OCDE, 2010). Identifica-se, então, a importância de investigar as condições das escolas dos professores que responderam ao questionário, em oferecer infraestrutura para se trabalhar com a tecnologia. Apenas 50% responderam que a escola tem condições e 50% responderam que nem sempre a escola oferece condições para se trabalhar com as tecnologias. Um dos professores inclusive traz como resposta, ao ser questionado sobre os motivos de não usar as TDCIS em suas aulas, a falta de internet na escola. Esta questão estrutural do acesso às tecnologias por meio das escolas é um entrave inegável no uso das tecnologias no ambiente educacional em nosso país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados observados, compreende-se que dentro do grupo de professores que participaram desta pesquisa investigativa, o conhecimento sobre as TDCIS ou sobre como usá-las nas aulas de Ciências pode ser limitado pela falta de formação continuada na área de tecnologia da informação e comunicação, voltada de fato para a realidade que vivemos nas escolas. Muitos professores e alunos não são totalmente “alfabetizados” na era tecnológica e sentem dificuldades em trabalhar com mídias digitais. Compreende-se que apesar de não se sentirem confiantes no uso das mídias digitais, a maioria dos professores que participaram desta pesquisa sentem-se dispostos a aprender sobre as tecnologias digitais para que assim possam usá-las das melhores formas possíveis. Também se percebe que o uso de games nas aulas de Ciências nem sempre aparece como uma ferramenta facilitadora e assim como os professores, muitos autores divergem sobre os games auxiliarem ou não nos processos de ensino aprendizagem. Através dos resultados observados e analisados nesta pesquisa, conclui-se que o olhar investigativo reflexivo sobre as TDCIS e o seu uso na educação, se torna muito importante para nossa compreensão de como usar as tecnologias da melhor forma em nossos planos de aula ou para que se passe a usá-las com mais frequência. Muitos professores ainda não se sentem confiantes em usá-las, mas a maioria diz querer fazer mais formação nesta área para aprender sobre elas. Também observa-se que alguns professores não as usam nas aulas, por limitações, como acesso a internet. No entanto, além do acesso a internet, outra questão que surgiu foi a educação midiática, então não basta termos

o alcance dessa tecnologia mas também saber usá-las. Portanto, precisamos como professores, nos sentir mais confiantes em relação as TDCIS e para isso precisamos de formação contínua para acompanhar as mudanças tecnológicas que surgem constantemente em nosso dia a dia como docentes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Lynn Rosalina Gama. Novas Tecnologias: instrumento, ferramenta ou elementos estruturantes de um novo pensar? **Revista FAEEBA**. Salvador, p.141-152, 1998.
- BITTAR, Marilena. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011, p. 157-171, 2011. Editora UFPR.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- FIALHO, Neusa Nogueira. Jogos no ensino de Química e Biologia. 1ª ed. Curitiba: **InterSaberes**, 2013.
- FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e o ensino presencial e a distância**. 9 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2010.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.
- MORAES, Maria Cândida. **Informática Educativa: um pouco de história**. Brasília, ano 12, n.57, jan./mar., 1993.
- MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Editora Papyrus, Campinas, 2001.
- NOETH, R. J.; VOLKOV, B. B. **Evaluating the Effectiveness of Technology in our Schools**. ACT Policy Report. 2004.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Are the New Millennium Learners Making the Grade? Technology use and educational performance in PISA 2006**. Paris: Center for Educational Research and Innovation, 2010.

PRETTO, Nelson. PINTO, Cláudio da Costa. Tecnologias e Novas Educações. **Revista Brasileira de Educação**. v 11, 2006.

SANTOS, Marcos Pereira dos. **Recursos didático-pedagógicos na educação matemática escolar: uma abordagem teórico-prática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2011.

SILVA, Maria da Graça Moreira da. ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianoncini de. **O Cenário atual do uso das tecnologias digitais da informação e comunicação. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil; TIC Educação 2010**. São Paulo, Comitê Gestor de Internet no Brasil, 2011. p. 27- Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2010.pdf> . Acesso em 14/12/2021.

TORI, Romero. **Educação sem Distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. São Paulo: Senac e Escola do Futuro/USP, 2010.

VALENTE, José Armando (org). **O computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

VIEIRA, Maria Alexandra Nogueira. **Educação e sociedade da informação: uma perspectiva crítica sobre as TIC num contexto escolar**. 2005. 365 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sociologia da Educação e Políticas Educativas, Universidade do Minho, Braga, 2005.

VYGOTSKY. L.S. 1989. **A formação social da mente**. SP, Martins Fontes. Tradução de José Cipolla Neto; Luiz Silveira Barreto; Solange Afeche.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES

Esse questionário foi adaptado para o Google forms.

Turmas em que atua: _____

1. Para você, qual é o significado de TDICs?

2. Como é sua habilidade com as ferramentas digitais?

Sei trabalhar muito bem.

Ainda tenho dúvidas, mas consigo desenvolver um bom trabalho.

Tenho muitas dúvidas e ainda não me sinto seguro (a) em trabalhar com as ferramentas digitais.

3. Define-se como um professor (a) que usa TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) em suas aulas com que frequência?

Muitas vezes

Algumas vezes

Nunca

4. De que forma você acredita que insere as TICs no seu plano de aula?

5. Na sua opinião, em sua escola, há condições de se trabalhar com a tecnologia?

Com certeza

Nem sempre

Não existe possibilidade

6. Já fez alguma formação específica na área de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação?

Sim

Não

7. Acredita que os games são uma boa opção de uso de ferramentas digitais e se encaixam como TDICs?

Sim

Não

8. Como avalia o uso de games nas aulas de Ciências?

Uma ferramenta facilitadora

O uso nem sempre gera bons resultados

Não compartilho games com meus alunos

9. Costuma inseri-los no seu planejamento?

- Sim
 Não

10. Se a resposta anterior for afirmativa, você opta por:

- Usar games já prontos
 Criar seus próprios games

11. Quais são os conceitos que você geralmente escolhe para serem abordados através dos *games*?

12. Se não os usa em suas aulas, quais são os motivos?

13. Dentre os fatores limitantes ao uso das tecnologias em sala de aula, você indica, sobre a sua formação sobre o tema:

- Não me sinto preparado, com boa formação para o uso das TICs.
 Sinto que preciso de formação adicional sobre o uso de tecnologias em sala de aula.
 Percebo que não tenho formação e conhecimentos para usar adequadamente as TICs no ensino de Ciências.

14. Gostaria de fazer mais formações na área de TICs?

- Sim
 Não

15. Alguns sites possibilitam que os alunos joguem e vejam sua pontuação; logo em seguida, muitas vezes, se o aluno tem a possibilidade de jogar novamente, ele joga buscando melhorar sua pontuação. Como você interpreta esta situação? Acredita que o fato de o aluno jogar mais vezes o fará memorizar melhor os conteúdos ou seria apenas uma atitude competitiva de ter a melhor pontuação da sala não dando relevância aos conceitos abordados no *game*.

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012 e Resolução 510/2016)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa "Aprendendo Ciências através das tecnologias - Uso de jogos digitais nas aulas de Ciências" sob responsabilidade da professora/pesquisadora da UFRGS Dra. Lenir Orlandi Pereira da Silva. Você foi convidado para ser voluntário e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores. Essa pesquisa tem por objetivo analisar a relação e compreensão dos professores de Ciências do ensino fundamental quanto ao uso das tecnologias, como os games, no desenvolvimento de suas aulas; assim como de forma reflexiva, buscará analisar se os jogos digitais são de fato facilitadores na aprendizagem. Esta pesquisa consistirá em responder um questionário sobre suas práticas como docente e seu conhecimento em relação às ferramentas digitais, no caso os *games*. Acredita-se que 15 minutos será o bastante para que você conclua as suas respostas. Os benefícios relacionados com a sua participação nesta pesquisa são conhecimento sobre o assunto, reflexão sobre as diferentes ferramentas de ensino, possibilidade de inovação nos planos de aula de Ciências, assim como a análise de dados desta pesquisa pode fazer surgir muitos outros benefícios. Em relação aos riscos referentes a sua participação nesta pesquisa, consideramos que há a limitação inerente ao ambiente virtual, pelas restrições que a tecnologia empregada impõe. Adicionalmente, ainda que tenhamos todos os cuidados no sentido de preservar os dados pessoais dos participantes, assumimos nossas limitações para assegurar total confidencialidade e potencial risco de sua violação (questões estas que são inerentes do ambiente virtual). No entanto, os pesquisadores envolvidos farão o possível para minimizar possíveis desconfortos.

Você terá acesso aos resultados da pesquisa por meio da pesquisadora após a conclusão do trabalho. Todas as informações obtidas a partir deste estudo ficarão guardadas em sigilo sob responsabilidade dos pesquisadores e poderão ser publicadas com finalidade científica sem a divulgação dos nomes das pessoas ou escolas envolvidas. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o e-mail do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Esclarecemos também que a assinatura do Termo não exclui possibilidade do participante buscar indenização diante de eventuais danos decorrentes de participação na pesquisa, como preconiza a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. CEP UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h. Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação na pesquisa e concordo com a participação.

Local e data:

Nome: _____
Assinatura do Participante da pesquisa

Nome: _____
Assinatura da Professora/Pesquisadora responsável
Profª. Dra. Lenir Orlandi Pereira Silva

Contato: lenir_pereira@yahoo.com.br; 5133083624