

As TIC como apoio pedagógico no ensino de química: possibilidades formativas de professores e inclusão de alunos

ICT as pedagogical support in chemistry teaching: teacher training possibilities and student inclusion

Las TIC como soporte pedagógico en la enseñanza de la química: posibilidades de formación docente e inclusión de los alumnos

Recebido: 23/03/2020 | Revisado: 25/03/2020 | Aceito: 27/03/2020 | Publicado: 30/03/2020

Carina Maria Rodrigues Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3155-7517>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: carinalima98@gmail.com

Maria Cleide da Silva Barroso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5577-9523>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: cclideanifcemaraca@gmail.com

Resumo

A discussão sobre a educação inclusiva é necessária quando se entende que cada criança e jovem possui necessidades educativas próprias. Dessa forma, é passado ao professor o papel de buscar metodologias diferenciadas de ensino que estimulem seus alunos a aprender e participar ativamente do processo educacional. Ao se abordar metodologias de ensino que proporcionem a inclusão, tem-se aulas com uso de tecnologias. Entende-se então, que existe a necessidade de formar os professores para exercer sua profissão na sociedade globalizada e tecnológica, fazendo uso das tecnologias atuais para melhoria de sua prática docente, de forma didática e focada no aprendizado e desenvolvimento intelectual, social e cultural dos estudantes. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é propor um minicurso sobre o ensino inclusivo com o uso das TIC para estudantes de Licenciatura em Química. Nesse trabalho, foi criada uma proposta de minicurso sobre as TIC e a educação inclusiva para licenciandos em Química utilizando como referências, textos sobre a temática educação inclusiva e as tecnologias e softwares e aplicativos que podem ajudar de alguma forma na inclusão de alunos nas aulas de Química. O minicurso proposto tenta minimizar os efeitos da escassez de formação tecnológica voltada para a educação inclusiva nas instituições de ensino superior,

nos cursos de Licenciatura em Química e proporciona aos futuros professores conhecimentos científicos e práticos sobre a educação inclusiva e a aplicação de metodologias de ensino inclusivo utilizando as tecnologias atuais.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Ensino de Química; TIC no ensino.

Abstract

Discussion about including education is necessary when it is understood that each child and young person has their own educational needs. Thus, the teacher is given the role of seeking different teaching methodologies that encourage their students to learn and actively participate in the educational process. When approaching teaching methodologies that provide inclusion, we have classes using technologies. It is understood, then, that there is a need to train teachers to exercise their profession in a globalized and technological society, making use of current technologies to improve their teaching practice, in a didactic manner and focused on learning and intellectual, social and cultural development of the students. In this context, the aim of this paper is to propose a short course on including teaching with the use of ICT for undergraduate students in chemistry. In this work, a short course on ICT and including education for undergraduates in Chemistry was created using references, texts on the theme including education and technologies and software and applications that can help in some way the inclusion of students in classes. Chemistry. The proposed short course attempts to minimize the effects of the scarcity of inclusive education technology training in higher education institutions, undergraduate chemistry courses and provides future teachers with scientific and practical knowledge about including education and the application of including teaching methodologies. using current technologies.

Keywords: Inclusive education; Chemistry teaching; ICT in education.

Resumen

La discusión sobre la educación inclusiva es necesaria cuando se entiende que cada niño y joven tiene sus propias necesidades educativas. Por lo tanto, el profesor tiene el papel de buscar diferentes metodologías de enseñanza que alienten a sus alumnos a aprender y participar activamente en el proceso educativo. Al abordar metodologías de enseñanza que brindan inclusión, tenemos clases que usan tecnologías. Se entiende, entonces, que es necesario capacitar a los docentes para ejercer su profesión en una sociedad globalizada y tecnológica, haciendo uso de las tecnologías actuales para mejorar su práctica docente, de manera didáctica y centrada en el aprendizaje y el desarrollo intelectual, social y cultural de la

sociedad. estudiantes En este contexto, el objetivo de este trabajo es proponer un curso corto sobre enseñanza inclusiva con el uso de las TIC para estudiantes de pregrado en química. En este trabajo, se creó un curso corto sobre TIC y educación inclusiva para estudiantes de pregrado en Química utilizando como referencia, textos sobre el tema educación inclusiva y tecnologías y software y aplicaciones que pueden ayudar de alguna manera a la inclusión de los estudiantes en las clases. Química El curso corto propuesto intenta minimizar los efectos de la escasez de capacitación en tecnología de educación inclusiva en instituciones de educación superior, cursos de química de pregrado y proporciona a los futuros docentes conocimientos científicos y prácticos sobre educación inclusiva y la aplicación de metodologías de enseñanza inclusivas. utilizando las tecnologías actuales.

Palabras clave: Educación inclusiva; Enseñanza de la química; Las TIC en la educación.

1. Introdução

A disciplina de Química, de maneira geral é considerada complexa pelos alunos. No entanto, seu aprendizado é de extrema importância, pois além de proporcionar conhecimentos científicos sobre os fenômenos da natureza, ela proporciona a formação cidadã, estimulando os estudantes à observar, analisar e interpretar os eventos que ocorrem ao seu redor. Assim, surge o cuidado de trabalhar essa ciência atentando-se para a diversidade da sala de aula de modo que seu ensino seja inclusivo e alcance todos os alunos (Almeida, 2015; Sampaio, 2017).

A discussão sobre a educação inclusiva é necessária quando se entende que cada criança e jovem possui necessidades educativas próprias e, é dever das escolas desenvolver metodologias que sejam capazes de englobar a pluralidade dos alunos, construindo uma sociedade inclusiva atingindo uma educação para todos (UNESCO,1994).

Tem-se como necessidades educativas especiais (NEE) as carências de jovens e crianças que se relacionam com dificuldades no aprendizado escolar ou deficiências (UNESCO, 1994). Desse modo, alunos com NEE não são apenas aqueles com deficiência, mas também os que possuem algum transtorno permanente ou temporário que dificultem o seu aprendizado. Esses alunos têm o direito de acesso às escolas de ensino regular, e não só isso, as escolas precisam responder às necessidades individuais de cada um, com recursos pedagógicos capazes de auxiliar no aprendizado e incluir todos os alunos nas atividades escolares.

Dessa forma, é passado ao professor o papel de buscar metodologias diferenciadas de ensino que estimulem seus alunos a aprender e participar ativamente do processo educacional. Para tanto, o profissional deve compreender as novas demandas educacionais e a necessidade de se buscar melhorias para o processo de ensino-aprendizagem formal. Para isso, o professor deve ser comprometido e consciente do seu papel como educador que deve ensinar seus alunos integralmente, os preparando para o convívio em sociedade de modo crítico e ativo (Fialho & Barboza, 2016).

Ao se abordar metodologias de ensino que proporcionem a inclusão, tem-se aulas com uso de tecnologias. Na sociedade globalizada, onde as tecnologias de informação estão constantemente em avanço, há uma exigência que as escolas busquem novos modelos de ensino que incluam seus alunos nessa realidade tecnológica, de modo que estes consigam ser críticos das informações que recebem e consigam utilizar esses meios no processo de aprendizagem.

Essa necessidade de mudança de metodologias de ensino é necessária, pois, é papel do ensino formar os jovens de modo que eles consigam se desenvolver plenamente na sociedade. A metodologia utilizada deve ser capaz de auxiliar os alunos à uma comunicação e colaboração entre eles e o descobrimento de uma aprendizagem mais prazerosa (Vieira & Halu, 2008).

No entanto, o uso das tecnologias voltadas para o ensino/aprendizagem ainda é escasso. Essa carência pode estar ligada a diversos fatores, o principal que se pode citar é a falta de preparo dos professores para a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em sua formação (Coutinho, 2006).

Para alcançar êxito na prática pedagógica inclusiva com o uso das TIC, é necessário lembrarmos que os professores são os verdadeiros mediadores do aprendizado. E para que eles consigam atingir plenamente seu papel, é fundamental que eles tenham uma formação completa que os preparem para satisfazer as exigências da sociedade. Fialho e Barboza (2016) ressaltam que a formação docente é o ponto principal para a melhoria da educação, pois é ele quem atua sob as exigências do sistema educacional e da sociedade.

Entende-se então, que existe a necessidade de formar os professores para exercer sua profissão na sociedade globalizada e tecnológica, fazendo uso das tecnologias atuais para melhoria de sua prática docente, de forma didática e focada no aprendizado e desenvolvimento intelectual, social e cultural dos estudantes. Desse modo, é importante quebrar as barreiras ainda existentes entre as tecnologias e o ensino e fazer uma educação cada vez mais voltada para as demandas atuais.

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é propor um minicurso sobre o ensino inclusivo com o uso das TIC para estudantes de Licenciatura em Química. Os objetivos específicos são: promover a discussão sobre a educação inclusiva com o uso das TIC; instigar os licenciandos em Química a pesquisar e conhecer novas ferramentas digitais que auxiliem no ensino de Química inclusivo; proporcionar metodologias de ensino de Química com o uso das tecnologias aos licenciandos em Química para o futuro exercício da profissão docente.

2. Metodologia

Nesse trabalho, foi criada uma proposta de minicurso sobre as TIC e a educação inclusiva para licenciandos em Química utilizando como referências, textos sobre a temática educação inclusiva e as tecnologias e softwares e aplicativos que podem ajudar de alguma forma na inclusão de alunos nas aulas de Química. Desse modo, entende-se que o modelo de estudo que será desenvolvido é o de revisão bibliográfica, onde serão utilizados textos base para a criação do modelo de minicurso proposto.

Para tal, primeiramente foi definido o método de pesquisa utilizado para a elaboração desse trabalho. Essa parte é fundamental para qualquer pesquisa, pois segundo Pereira, D. Shitsuka, Parreira e R. Shitsuka (2018), o método é o caminho para a realização de algo, pois é mais fácil quando se sabe o que fazer e onde se quer chegar.

Dessa forma, para esta pesquisa, foi definido o método qualitativo, que, de acordo com Pereira et al. (2018) trata-se de um método onde “é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo” (p. 67). Assim, o método qualitativo surge como o mais adequado para esse trabalho, uma vez que não se busca dados de quantidades, mas a compreensão de fatos dentro de um contexto social e apresentar novas informações do assunto estudado.

Contudo, a criação desse minicurso conta com dois principais trabalhos bases, o de Pereira e Silva (2014) e o de Moreno & Heidelmann (2017), onde o primeiro trata da aplicação de um curso de capacitação de professores na perspectiva da educação inclusiva com o uso das TIC; e o último expõe informações de aplicativos, *softwares* e *sites* da *internet* que podem ser utilizados no ensino de Química. O intuito desse trabalho é unir essas duas ideias para criar um modelo de minicurso de ensino de Química inclusiva com uso das TIC para professores em formação. Além dos textos já citados, foram utilizados trabalhos secundários que abordam a educação inclusiva, para que seja feita uma discussão dos objetos aqui propostos com sua aplicabilidade e relevância. Esses textos foram os de Campos & Lira

(2017), Maia & Confortin (2015), Pereira e Silva (2014), Ponte (2002), Radmann e Pastoriza (2016), Rocha & Vasconcelos (2016), Simon (2017) e Teixeira (2014).

Esse projeto é proposto a partir do estudo de caso feito por Pereira e Silva (2014) em uma escola Estadual de Ensino Fundamental de Iguatu/PR. Estes aplicaram um projeto no Colégio Estadual do Campo Carlos Gomes com professores do 6º ao 9º do Ensino Fundamental da escola. Foi realizado um curso de capacitação com baixa carga horária a fim de formar esses professores na educação inclusiva utilizando softwares e aplicativos. Segundo os autores, eles conseguiram bons resultados, apesar das dificuldades dos professores no uso dessas tecnologias durante o curso. A pesquisa mostrou o quanto é necessário cursos/capacitações e/ou disciplinas específicas na formação inicial de professores que abordem essa temática e auxiliem esses profissionais na sua atuação como formador docente inclusivo. O trabalho desses autores mostrou êxito na capacitação docente na educação inclusiva com utilização de softwares e aplicativos. No entanto, foi percebido dificuldades dos professores na utilização dessas ferramentas.

O projeto aqui proposto, pretende utilizar como público-alvo os professores em formação, uma vez que, para Breda e Castela (2015), o que o professor vivenciar ainda no início de sua formação, ele continuará a empregar em sua prática pedagógica no futuro. Sendo assim, existe a necessidade de incluir as TIC nos cursos de Licenciatura, não só com teorias, mas também com atividades práticas, onde esse futuros professores consigam vivenciar a utilização das tecnologias como recurso pedagógico, pesquisando, criando e aplicando estratégias de ensino.

Propõe-se um minicurso com uma carga horária de 26 horas, sendo duas aulas semanais. Cada aula abordará os recursos virtuais das TIC e como eles podem ser utilizados na inclusão de estudantes com NEE promovendo uma aula onde todos os alunos podem participar. Serão abordadas páginas da *web* que podem ser utilizadas como ambiente educacional e aplicativos que facilitam o trabalho do professor na construção de materiais pedagógicos. Além disso, serão planejadas aulas práticas dos assuntos, onde a turma irá pôr em prática o que foi discutido.

A avaliação do minicurso será feita através de questionários. Será aplicado um questionário inicial com a finalidade de identificar o que os alunos já sabem sobre as TIC no ensino e quais as suas expectativas com o minicurso. Ao final das aulas será aplicado outro questionário que deverá avaliar o que eles acharam da disciplina e suas considerações sobre as metodologias utilizadas. A organização das aulas está descrita na Tabela 1.

Tabela 1: Programação das aulas.

Encontro	Conteúdo programático	Hora/aula
1	Descrição da disciplina/minicurso. Apresentação de cronograma. Aplicação do questionário inicial.	2
2	O que é a educação inclusiva. Quem são os alunos com necessidades educativas especiais. Como as tecnologias podem auxiliar na inclusão.	2
3	Os jogos online de Química no processo de inclusão de alunos com a linguagem científica. Utilizar como um dos recursos o site <i>Sheppard Software</i> : http://www.sheppardsoftware.com .	2
4	A utilização de calculadoras virtuais de massa molar na simplificação de cálculos químicos. Recursos que serão utilizados serão o software <i>Mole Calc</i> e o aplicativo <i>Molar Mass Calculator</i> .	2
5	Moléculas tridimensionais. Uso de <i>softwares</i> que facilitam a visualização de estruturas moleculares. Serão utilizados os <i>BKChem.org</i> , Avogadro e o aplicativo de celular <i>DroidDia</i> .	2
6	Os mapas conceituais e visualização de conceitos. Recursos: <i>site mindmup</i> , a ferramenta <i>word</i> do <i>office</i> e os aplicativos <i>Minddly</i> e <i>SimpleMind</i> .	2
7	Simuladores de fenômenos químicos na compreensão da matéria. Utilizando o <i>pHET</i> .	2
8	Conhecendo novas ferramentas. Aplicativos, <i>softwares</i> e <i>sites</i> da <i>internet</i> conhecidos pelos alunos do curso que compartilharão com a turma.	2
9-13	Realização de aulas pelos alunos da disciplina utilizando alguma ferramenta tecnológica abordada.	10

Fonte: Autoria própria.

A partir da Tabela 1 aqui exposta, pode-se perceber como é organizado o minicurso proposto nesse trabalho, com sua carga horária dividida nas atividades que serão desenvolvidas. A proposta é que em cada aula seja trabalhado um tema diferente e, ao final das aulas, para que os licenciandos participantes sejam colocados como ativos no processo de aprendizagem, eles deverão apresentar a aplicação de uma aula com o uso de alguma ferramenta trabalhada ao longo do minicurso. Nessa etapa, os licenciandos se apresentarão em equipes, para que as 10h aulas sejam suficientes para a participação de todos.

Portanto, espera-se que com esse minicurso e a organização proposta proporcione aos estudantes de Licenciatura em Química conhecimentos a respeito das TIC na educação inclusiva e desperte o interesse científico desses estudantes a respeito dessa temática.

3. Resultados e Discussões

Os resultados serão descritos a partir da bibliografia utilizada. Será apresentado uma condição que pode colocar o aluno como aluno com NEE e comentado como os softwares ou aplicativos expostos na Tabela 1 da metodologia.

- Transtorno do Déficit de Atenção com hiperatividade (TDAH): O TDAH é caracterizado dentre outros, pela inquietação, imprudência, impulsividade e falta de concentração. Essas atitudes, que muitas vezes são vistas como mau comportamento, acarretam num baixo rendimento escolar. É crescente o número de alunos com TDAH nas escolas, fazendo necessário ao professor encontrar meios de estimular a concentração desse estudante, facilitando na aprendizagem do mesmo (Maia & Confortin, 2015). Para Simon (2017), as tecnologias no processo de ensino podem auxiliar esses discentes, pois eles podem ser incluídos em atividades juntamente com o restante da turma, o que pode os incentivar a se concentrar e obter um melhor aprendizado. Dessa forma, todos os aplicativos e *softwares* citados podem auxiliar no aprendizado desses estudantes, pois estimularão a participação deles e os incluirão nas atividades com os colegas. Entretanto, destaca-se aqui o *pHET*, pois se trata de uma página na *internet* que contém jogos e simulações de várias disciplinas e níveis de ensino, além de planos de aulas para professores, apesar de nem todos estarem em português. Em Química, o *pHET* tem opções de jogos e simulações de acidez e basicidade, balanceamento de equações químicas, representação de moléculas e várias outras (Moreno & Heidelmann, 2017). Sendo assim, esse simulador pode atrair de várias formas a atenção de alunos com TDAH e os outros alunos da sala de aula.

- **Dislexia:** Existem três tipos de dislexia, a auditiva, a disgrafia e a mais comum, a visual. Alunos com dislexia podem apresentar dificuldades de leitura e cálculo, capacidade de armazenamento de informações mais baixa, menor agilidade de raciocínio e baixa percepção de dimensões como tamanho e volume. Essa condição está associada a uma má formação em uma determinada área do cérebro. Jovens com dislexia visual possuem dificuldade de interpretar o que veem pois as letras ficam invertidas (Teixeira, 2014). Sendo assim, o professor pode ajudar esses alunos na organização das informações e compreensão de conceitos utilizando, por exemplo, os mapas conceituais. Essa metodologia de ensino pode facilitar a compreensão de conceitos por alunos com dislexia, pela pouca quantidade de informação e organização sistemática delas; e/ou ainda, dependendo do grau de dificuldade de leitura desse aluno, o professor pode trocar algumas ideias por imagens associadas, dando condições de aprendizado para esses estudantes. Com isso, tem-se o *DroidDia*, que é um aplicativo de celular para a construção de mapas conceituais. Trata-se de um aplicativo fácil de usar que apresenta a função de compartilhamento no aplicativo *WhatsApp*, além de possuir um acervo de imagens que podem ser utilizadas. Existem outras opções como, por exemplo, o *Mindly* (Moreno & Heidelmann, 2017).

- **Deficiência Intelectual (DI):** A DI é apresentada como capacidade mental ou inteligência abaixo da média. Jovens e crianças que a possuem, têm dificuldades de acompanhar as matérias vistas em sala de aula não havendo a compreensão dos assuntos abordados, o que pode se intensificar na disciplina de Química, por conter muitos conceitos abstratos para os alunos, de forma geral (Campos & Lira, 2017). Dessa forma, uma metodologia que pode auxiliar esses alunos na compreensão da Química são os jogos didáticos e/ou simulações de fenômenos químicos, pois proporcionam a visualização de teorias e estimulam a interação com os outros alunos. Mais uma vez, ressalta-se o *pHET*, por causa de seus jogos e simulações *online* e *off-line*.

- **Problemas psicológicos e sociais:** O ambiente escolar é de fato bem heterogêneo. O que cada aluno vive e passa, fora da escola, com a família ou/e na comunidade também interfere na sua relação com a escola. Muitas vezes, alunos que apresentam um mau rendimento escolar pode ser pela desmotivação com os estudos associados à problemas externos (Rocha & Vasconcelos, 2016). Assim, cabe ao professor estimular esses estudantes, mostrando a Química como uma ciência interessante e presente no cotidiano. Os recursos tecnológicos podem auxiliar nessa contextualização tornando as aulas de Química mais atrativas e despertar o interesse dos alunos. Dessa

forma, o *BKChem* e o *Avogadro* são *softwares* privilegiados para isso, pois ensinam a Química de forma menos abstrata, dando ao aluno a possibilidade de visualização de moléculas, fazendo com que ele sinta-se mais motivado em estudar. Esses *softwares* permitem a representação de estruturas de moléculas. O *Avogadro* se destaca pelas várias funcionalidades que ele apresenta: representação estrutural de moléculas em 3D com rotação, tipos de ligações, destaques de átomos diferentes, geometria molecular, cálculo de energia e de massa molecular, hibridizações, ângulos de ligações, etc. Entretanto, o *BKChem* possui funções mais básicas, o que pode ser preferível para algumas pessoas, por ser mais fácil de usar, além disso, ele representa reações químicas. O *KingDraw* é um aplicativo de celular para representação de estruturas de moléculas, sendo mais simples que os outros dois, mas de fácil acesso por ser possível utilizar em qualquer lugar (Moreno & Heidelmann, 2017).

Por fim, o minicurso proposto reserva encontros para apresentação dos professores de aulas com a utilização de tecnologias que incluam os alunos nas aulas de Química, isso porque de acordo com Ponte (2002), a formação do futuro professor deve garantir a construção de um conjunto de habilidades voltadas ao uso das TIC, como o interesse pela nova metodologia de ensino e a aceitação do seu papel como auxiliador do aprendizado, a capacidade de utilizar as ferramentas tecnológicas como prática pedagógica, saber direcionar o uso dessas ferramentas e agregá-las ao currículo escolar.

Associado a essa concepção de formação tecnológica aos profissionais docentes, têm-se a formação para a educação inclusiva, que segundo Radmann e Pastoriza (2016), ainda é escasso essa formação nas Universidades. Para Pereira e Silva (2014), é importante discutir esse tema, pois muitos professores que não utilizam as TIC se sentem inseguros porque não tiveram uma formação sobre o assunto e essas tecnologias podem contribuir com o processo de aprendizagem, principalmente dos alunos com NEE.

Desse modo, o minicurso proposto tenta minimizar os efeitos da escassez de formação tecnológica voltada para a educação inclusiva nas instituições de ensino superior, nos cursos de Licenciatura em Química e proporciona aos futuros professores conhecimentos científicos e práticos sobre a educação inclusiva e a aplicação de metodologias de ensino inclusivo utilizando as tecnologias atuais.

4. Considerações Finais

Os objetivos desse artigo foram propor um minicurso para os licenciandos em Química que promovesse a discussão sobre as TIC na educação inclusiva, instigar a pesquisa das TIC no ensino de Química inclusivo e fornecer alternativas de metodologias com o uso das tecnologias. Conclui-se então, que os objetivos expostos foram alcançados, uma vez que o minicurso aqui proposto abrangeu várias ferramentas tecnológicas com a perspectiva da educação inclusiva e a Química.

A partir do exposto nesse trabalho, espera-se que o projeto contribua significativamente com pesquisas posteriores com essa temática, e o minicurso aqui proposto possa ser utilizado por professores e outros pesquisadores das tecnologias no ensino inclusivo. Além disso, pretende-se que os licenciandos contemplados com a pesquisa possam construir conhecimentos à respeito das TIC na educação inclusiva de forma a utilizá-las como recurso pedagógico na sua prática docente.

É de grande importância, que as pesquisas futuras abordem novas metodologias de inclusão no ensino de Química e que essas metodologias sejam desenvolvidas com os licenciandos, pois como visto, é fundamental que essas práticas sejam aprendidas ainda na formação inicial docente. Também é sugerido que se façam pesquisas de métodos e aplicações dessas práticas inclusivas dentro das demais disciplinas dos cursos de Licenciatura em Química, para que esses métodos sejam internalizados pelos futuros professores que utilizarão em sua profissão de forma a enriquecer as aulas de Química de maneira que sejam verdadeiramente inclusivas.

Referências

Almeida, J. (2015). *Ensino de Química no âmbito da educação inclusiva: um estudo a partir dos anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química de 2004-2014* (Graduação).

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Recuperado em 27 março, 2020 de <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/1704/TCC%20-%20Jerusa%20Ferreira%20de%20Almeida.pdf>.

Breda, R., & Castela, G. (2015). O uso pedagógico das TIC na formação inicial e as futuras práticas docentes dos professores: alguns apontamentos. *Temática*, (4), 183-195. Recuperado

em 27 março, 2020 de

<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/viewFile/24298/13307>.

Campos, S., & Lira, A. (2017). Metodologias alternativas para o ensino da química aos deficientes intelectuais. In *Congresso Nacional de Educação*. João Pessoa: Realize.

Recuperado em 27 março, 2020 de

https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD4_SA16_ID2881_11092017182850.pdf.

Coutinho, C. (2006). Utilização de blogues na formação inicial de professores: um estudo exploratório. *Repositorium*. Repositório da Universidade de Minho. Recuperado em 27 março, 2020 de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6455>.

Fialho, N., & Barboza, L. (2016). Formação docente e a coaprendizagem em rede: uma proposta de formação continuada com o uso de tecnologias digitais. *Os Desafios Da Escola Pública Paranaense Na Perspectiva Do Professor PDE, 2014*, (1). Recuperado em 27 março, 2020 de

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_ufpr_qui_artigo_neusa_nogueira_fialho.pdf.

Maia, M., & Confortin, H. (2015). TDAH e aprendizagem: um desafio para a educação. *Perspectiva*, (148), 73-84. Recuperado em 27 março, 2020 de

http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/148_535.pdf.

Moreno, E., & Heidelmann, S. (2017). Recursos Instrucionais Inovadores para o Ensino de Química. *Química Nova Na Escola*, 12-18. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160055>.

Pereira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed.

UAB/NTE/UFSM. Recuperado em 27 março, 2020 de

https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Pereira, E., & Silva, D. (2014). O uso de TICs como recursos de apoio pedagógico no processo de ensino de alunos com dificuldades de aprendizagem. *Cadernos PDE*. Recuperado

em 27 março, 2020 de

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_edespecial_artigo_edina_pereira.pdf.

Ponte, J. (2002). As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. *Cadernos De Formação De Professores*. Recuperado em 27 março, 2020 de <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4202/1/02-Ponte%20%28TIC-INAPOP%29.pdf>.

Radmann, T., & Pastoriza, B. (2016). Educação Inclusiva no ensino de Química. In *XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química*. Florianópolis. Recuperado em 27 março, 2020 de <http://docplayer.com.br/75027731-Educacao-inclusiva-no-ensino-de-quimica.html>.

Rocha, J., & Vasconcelos, T. (2016). Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In *XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química*. Florianópolis. Recuperado em 27 março, 2020 de <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>.

Sampaio, L. (2017). *Educação inclusiva: uma Proposta de Ação na Licenciatura em Química* (Mestrado). Universidade de Brasília. Recuperado em 27 março, 2020 de https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/24930/1/2017_LauraFirminioSampaio.pdf.

Simon, M. (2017). *Estudantes com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade no IFRS: desafios e possibilidades para a aprendizagem* (Mestrado). Universidade de Cruz Alta. Recuperado em 27 março, 2020 de <https://home.unicruz.edu.br/wp-content/uploads/2017/06/MARIA-IN%C3%8AS-SIMON.pdf>.

Teixeira, V. (2014). *Dislexia: que contribuições podem ser dadas para facilitar o entendimento dos conceitos da científicos?* (Graduação). Universidade Federal Fluminense. Recuperado em 27 março, 2020 de <https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/4817/1/Monografia%20Vanessa%20Grezzi%20-%20Quimica.pdf>.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura -. (1994). *Declaração De Salamanca: declaração de Salamanca e enquadramento da acção na área das necessidades educativas especiais*. Salamanca. Recuperado em 27 março, 2020 de

[http://www.pnl2027.gov.pt/np4Admin/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=1011&fileName=Declaracao_Salamanca.pdf](http://www.pnl2027.gov.pt/np4Admin/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=1011&fileName=Declaracao_Salamanca.pdf).

Vieira, S., & Halu, R. (2008). Utilização dos blogs educativos no ensino/aprendizagem de língua inglesa: uma experiência no Colégio Estadual Santa Gemma Galgani. *SEED/Pr*.

Recuperado em 27 março, 2020 de

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/348-4.pdf>.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Carina Maria Rodrigues Lima – 60%

Maria Cleide da Silva Barroso – 40%