

**Habilidades tecnológicas de professores de Química em desenvolvimento profissional: um estudo de caso no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional - PROFQUI**

**Technological knowledge of chemistry teachers in professional development: a case study within the Professional Master of Chemistry in National Network - PROFQUI**

**Glauca Ribeiro Gonzaga**

Universidade Federal Fluminense, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
grgonzaga@id.uff.br

.....

**Daniel Costa de Paiva**

Universidade Federal Fluminense  
profdanielpaiva@gmail.com

.....

**Marcelo Leandro Eichler**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
exlerbr@gmail.com

## **Resumo**

A partir de dados que fazem parte de um estudo longitudinal em desenvolvimento, este trabalho apresenta uma análise sobre habilidades, principalmente no âmbito das tecnologias, de professores de Química do Rio Grande do Sul, que estão em processo formal de desenvolvimento através do Mestrado Profissional de Química em Rede Nacional (PROFQUI), na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Para esta investigação foi realizado um levantamento quali-quantitativo através de questionário aplicado aos alunos regularmente matriculados que se voluntariaram para participar do levantamento para, além de caracterizá-los, identificar os níveis de diferentes habilidades através de uma relação de comportamentos e ações, com escala de opinião de cinco níveis. Os resultados obtidos apontam para professores em processos de evolução profissional que necessitam de desenvolvimento de suas habilidades tecnológicas, cognitivas e sociais, as quais podem ser aprimoradas com as propostas do PROFQUI. Em um ambiente de trocas de experiências e construções de conhecimento, o PROFQUI favorece naturalmente não apenas o desenvolvimento do indivíduo adaptado a uma nova e mutável sociedade, mas também o desenvolvimento de um profissional da educação contemporânea com

as habilidades necessárias à melhor atuação. Assim, os caminhos promissores são discutidos ao final do texto.

**Palavras-chave:** Tecnologia Educacional. Formação Docente. Química e Aperfeiçoamento Profissional.

## Abstract

Considering a longitudinal study, this paper presents part of a work which analysis skill, especially about abilities and behaviours by chemistry teachers from Rio Grande do Sul. The participants are in the formal process of development through the Professional Master of Chemistry in National Network (PROFQUI), Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS). For this investigation, a quali-quantitative survey was carried out through a questionnaire applied to the regular students who volunteered to participate in this survey, in order to characterize them, identifying the levels of different skills was considered an approach of the relationship of familiarity, learn and use with a five-level opinion scale. The results point that teachers in processes of professional evolution need to develop their technological, cognitive and social skills, which can be improved with this paper proposals to PROFQUI. In an environment of exchange of experiences and knowledge constructions, PROFQUI naturally favors, not only the development of the individual adapted to a new and changing society, but also the development of a contemporary professional of education with the best skills to improve the results. In the end, the promising paths and mainly action points are discussed.

**Key words:** Educational Technology. Teacher Training. Chemistry and Professional Improvement.

## Introdução

Tem-se exigido cada vez mais do docente contemporâneo um desempenho didático e metodológico que se relacione com saberes atualizados em sua área de atuação e com competências e habilidades voltadas para atividades dinâmicas, tecnológicas e contextualizadas. Porém, essa exigência não é atual. Lima e Vasconcelos (2006, p.398) já apontavam desafios impostos aos docentes, seja pela sociedade, ou pelos documentos norteadores da educação, tais como “acompanhar as descobertas científicas e tecnológicas, constantemente manipuladas e inseridas no cotidiano, e tornar os avanços e teorias científicas palatáveis a alunos do ensino fundamental, disponibilizando-as de forma acessível”.

Enfrentar esses desafios e superar alguns dos obstáculos da docência requer um mínimo preparo profissional, que deveria ser obtido na formação inicial deste docente. Entretanto, além dos já conhecidos problemas das licenciaturas para a formação docente, que se vem tentando sanar com a reforma das licenciaturas segundo a Resolução CNE/CP 02/2015 do Conselho Nacional de Educação

(BRASIL, 2015), com culminância de ajustes em 2019, há ainda o fato de que “a rapidez com que os conceitos se ampliam e surgem novas tecnologias faz com que a formação do professor possa ser considerada “obsoleta” poucos anos após sua graduação” (LIMA; VASCONCELOS, 2006, p.398), necessitando uma constante atualização por parte do docente, para cumprir seu papel profissional de forma mais efetiva e eficiente.

Uma das formas de busca por atualização por parte destes professores, tanto em questões de conteúdo específico, quanto para questões didático-pedagógicas, é através da pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*. Uma pós-graduação que ganhou espaço no meio acadêmico e que tem como proposta diferenciada a pesquisa-ação voltada para a realidade profissional do docente, é o Mestrado Profissional (MP). Um MP, diferente de um Mestrado Acadêmico, foi planejado para qualificar professores em exercício para atuar como formadores e promovedores de mudanças através da apresentação de conceitos atualizados, contextualizados e interdisciplinares, através de práticas inovadoras, motivadoras e inclusivas, e exigindo do cursista, além de sua dissertação (bem estruturada, embasada, fundamentada e discutida), um produto educacional que possa ser empregado em sua atividade profissional. A necessidade deste produto é regulamentada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que o destaca como sendo um ou mais “[...] aplicativos, materiais didáticos ou instrucionais, produtos, processos ou técnicas” (BRASIL, 2009, p.3).

Um dos mais recentes MP implantados em território nacional é o PROFQUI – Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. Direcionado para professores de Química da Educação Básica em exercício, o PROFQUI foi iniciado em 2017, e em 2019 se encontra ativo em 18 Instituições de Ensino Superior (IES) distribuídas nas regiões nordeste, sudeste, centro oeste e sul. Até o ano de 2019 já foram realizados três exames de acesso (Exame Nacional de Acesso (ENA) – nos anos de 2017, 2018 (turmas em andamento) e 2019 (turma a iniciar em 2020)).

Diante deste cenário, este estudo tem como objetivo investigar o grau de conhecimento tecnológico inicial declarado de professores de Química que buscam o PROFQUI da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para seu/sua desenvolvimento/capacitação profissional. Também temos como proposta promover uma discussão sobre as necessidades e ações atuais para esses professores em qualificação, a fim de contribuir com as pesquisas sobre a formação tecnológica do professor de Química e sua emancipação metodológica/pedagógica através do PROFQUI, que se apresenta como um espaço díspar e somatório para a qualificação docente. Para tal, esta pesquisa quali-quantitativa, descritiva-explicativa (segundo as definições de Gil (1999)), fez uso de um questionário aplicado a discentes matriculados no PROFQUI que quisessem contribuir com o levantamento da pesquisa, com o consentimento prévio da coordenação e dos participantes. A significância desse objetivo é apontada pelos docentes participantes nos resultados levantados relacionados às atividades que exigem do docente uma maior autonomia e conhecimento específico; o que fomenta a discussão sobre a formação e qualificação do docente enquanto profissionais reflexivos, críticos, atualizados, incluídos e

inclusivos digital e tecnologicamente, para melhoria da sua dinâmica profissional. Cabe ainda destacar que, em uma era na qual o docente é cobrado, via documentos norteadores da educação básica, por promover um ensino inclusivo, dinâmico, eficiente, interdisciplinar e contextualizado, é de grande importância que as habilidades tecnológicas dos docentes sejam aprimoradas (e em alguns casos, até mesmo construída) para que confirmem tais características ao processo de ensino. O levantamento aqui realizado é capaz de contribuir não apenas como um diagnóstico da comunidade docente de Química que atua na educação básica no Rio Grande do Sul, para que ações possam ser melhor desenvolvidas com estes docentes (com um direcionamento às suas reais necessidades), como também se torna um somatório às discussões sobre o desenvolvimento profissional docente para o Ensino de Química, voltado para o uso de recursos tecnológicos educacionais.

## **Habilidades tecnológicas, cognitivas e sociais**

Um indivíduo em sua atuação profissional não se dissocia do seu ser particular. Parte do professor em sala de aula é constituída de suas práticas pessoais, seus hábitos e suas características pessoais. Essas características, além de configurarem traços da personalidade (inato ao indivíduo), também dependem de relações interpessoais em situações sociais (McFALL, 1982). Del Prette e Del Prette (1999, p.18) afirmam que o indivíduo “durante toda a sua vida [...] necessita aprender continuamente novas habilidades porque o seu ambiente está em constante transformação e grande parte desse ambiente é social”.

Esse ambiente social, que também inclui a formação a nível de graduação, e neste caso em particular, o desenvolvimento profissional através da dita formação continuada, como o PROFQUI, proporciona ao indivíduo (o professor) possibilidades e experiências, novos conhecimentos, aperfeiçoamento das construções iniciais e trocas de experiências que contribuirão para essa transformação tão necessária (não apenas profissionalmente, mas pessoalmente e socialmente). Um MP, cujo público são professores da educação básica em exercício, acaba se tornando um canal para aproximar este docente de outros docentes com características profissionais semelhantes, tirando esse professor de sua “ilha” (de seu isolamento profissional) e o socializando com outros professores e pesquisadores (com suas diferentes linhas de pesquisa e experiências profissionais) da mesma área, que poderão contribuir significativamente neste processo de transformação.

O contato com diferentes grupos sociais/culturais no exercício profissional (e não apenas nele) exige do professor uma (re)construção através da adaptação e o, conseqüente, desenvolvimento de novas habilidades (PAIVA; ALVES, 2018). Este fato é ainda mais relevante em função do atual cenário social, imerso em desenvolvimento (micro)tecnológico e das comunicações, assim como da prática didática docente.

Os alunos, indivíduos da Geração Y (nascidos das décadas de 1980 e 1990) e Z (nascidos a partir dos anos 2000 até 2010) (FANTINI; SOUZA, 2015), tiveram suas infâncias em um momento de grande e rápida evolução tecnológica, familiarizando-se e adquirindo rapidamente competências e habilidades que lhes possibilitam bom desempenho de comunicação tecnológica, bem como uma adaptabilidade intuitiva para uso de diferentes recursos. Coelho (2012, p.97) aponta que “com o auxílio da internet e dos novos aparatos tecnológicos (...) ampliaram suas habilidades e competências comunicativas e de aprendizagem”. Este benefício cognitivo é observado desde a educação infantil (SIQUEIRA; FREIRE, 2019) até a terceira idade (SANTOS; et al., 2018).

Os docentes, indivíduos da Geração X (nascidos a partir das décadas de 1960 e 1980) (FANTINI; SOUZA, 2015), como não nasceram neste mesmo cenário, observam e se desenvolvem na sociedade tecnologia e da comunicação de forma diferente. Não é uma transição intuitiva e requer um maior grau de envolvimento e adaptabilidade, para que haja construção e aprimoramento das habilidades tecnológicas.

A apropriação desse conhecimento e a sua transferência (e emprego) para/em outros contextos exige a transformação do professor com relação a prática profissional e habilidades sociais, modificando a relação deste com a própria tecnologia, através da mudança de conhecimento e técnica/prática, e também a mudança nas propriedades dessa tecnologia (que passam a ser interpretadas de outra forma por este docente (MARTELETO, 2018; COLÁS; JIMÉNEZ, 2008; OVERDIJK; DIGGELEN, 2006). Essa apropriação tecnológica foi categorizada por Orozco e Sánchez (2002, apud GONZÁLEZ; ANGRINO, 2006) em três níveis: conhecimento (o saber sobre e quais os usos, desde descrição até exemplificação – conhecimento teórico), uso (utilização na prática profissional – aplicação do conhecimento teórico) e transformação (modificação ou adaptação para a prática profissional – flexibilização prática do conhecimento teórico); sendo reforçada por Santos, Almeida e Zanotello (2018). E esse nível de apropriação da habilidade tecnológica interfere e se relaciona diretamente com a prática profissional deste professor (SOUZA; CALABAIDE; ERNESTO, 2019; RAMÍREZ; MARTÍNEZ; MONTOYA, 2010).

Diante deste cenário complexo, a busca por mensurar as habilidades dos discentes de um mestrado profissional é um passo importante para que através de formação e capacitação, seja reduzida a distância entre as gerações no que tange ao conhecimento e incorporação de recursos tecnológicos no ambiente educacional.

É importante não esquecer que, com a mesma medida com que as tecnologias conferem inúmeros benefícios ao processo de ensino (como a interatividade, a dinâmica, a atratividade visual e cognitiva, dentre outros), ela, também podem ser prejudiciais se não empregada de forma adequada. Os mesmos recursos tecnológicos que permitem a quebra das barreiras físicas para a construção do conhecimento, também podem direcionar à informações falsas e equivocadas, que prejudicam o aprendizado (não apenas o escolar) do aluno/indivíduo e o seu desenvolvimento. Nessa sociedade *fast-food*, na qual muitos recebem as informações através das redes sociais sem precisar pesquisar sobre elas, o uso

da tecnologia requer mais senso crítico por parte do receptor da informação. Neste cenário, além do estreitamento de relações, as relações entre diferentes docentes em um MP como o PROFQUI também possibilita promover a alfabetização e letramento digital e midiático desses indivíduos (professores, e conseqüentemente, os alunos), capacitando-os à uma análise crítica das informações massificadas pelas redes sociais contemporâneas.

## **Percurso da pesquisa: procedimentos metodológicos**

O público alvo desta pesquisa foram professores de Química da Educação Básica (PEBs), que frequentam o PROFQUI na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em duas turmas (T17 e T18). A participação dos mesmos ocorreu por disponibilização voluntária para participar do levantamento, mediante uma visita realizada na IES. Tal visita foi previamente agendada por e-mail e telefone com o coordenador do Programa, que recebeu uma cópia do questionário utilizado, e permitiu (por escrito) a realização da pesquisa, após a conferência dos objetivos da mesma e dos documentos apresentados. Não houve uma pré-seleção (procedimento de amostragem prévia) dos participantes, uma vez que o objetivo da pesquisa foi levantar o quadro de modo mais amplo possível a respeito das habilidades tecnológicas do professor de química. Quiseram participar do levantamento, de forma voluntária e anônima, 13 PEBs da T17 e 19 PEBs da T18; estes quantitativos são os totais dos presentes nos dias da visita, já evidenciando a compreensão da importância da pesquisa para os participantes (não houve nenhuma oposição dos presentes quanto a contribuição voluntária com o fornecimento dos dados questionados).

Como ferramenta de coleta de dados, fez-se um levantamento quali-quantitativo através de questionário aplicado aos professores de Química participantes da pesquisa. Foram obtidas informações sobre três blocos, um de caracterização pessoal (questões levantadas: faixa etária, área de formação, rede e tempo de atuação profissional, outra formação continuada, motivo de escolha do mestrado, conhecimento a respeito da IES, do MP e do PROFQUI, motivo de escolha do PROFQUI, o que espera do MP), um de caracterização profissional (questões levantadas: participação na construção da Matriz Escolar, participação na construção do Projeto Político Pedagógico da escola, uso de recursos didáticos em sala de aula, autonomia para uso de recursos didáticos) e um de habilidades tecnológicas (com 26 itens, abordando diferentes níveis de complexidade e de autonomia de uso de equipamentos e recursos cotidianos), os quais são o alvo deste relato e estão apresentados e discutidos na seção a seguir.

Os dados obtidos por meio do questionário foram sistematizados e organizados em planilhas eletrônicas e estão apresentados sob a forma de gráficos e tabelas (no próximo item), com análise básica de estatística descritiva composta por média simples, porcentagem, desvio padrão, todos calculados através da planilha eletrônica empregada; e agrupando as informações em blocos cronológicos e de turma, subdivididas em blocos lógicos de tipo de recurso e

nível de autonomia, para proporcionar melhor discussão e alcance dos objetos principais do trabalho.

Além desta análise também foram realizadas análises estatísticas inferenciais, como os escores Z, o erro da média e a margem de erro. Para esta pesquisa duas hipóteses foram pré-determinadas, baseando-nos em função da importância dos produtos educacionais a serem desenvolvidos dentro do MP, na necessidade de atualização docente devido as mudanças em diversos setores da sociedade, e após analisarmos os comentários e relatos dos alunos durante as visitas realizadas. São elas:

- $H_0 \rightarrow$  Os professores possuem conhecimento tecnológico homogêneo, não sendo necessárias ações externas quanto ao aperfeiçoamento profissional;
- $H_1 \rightarrow$  Os professores possuem conhecimento tecnológico heterogêneo, sendo necessárias ações externas quanto ao aperfeiçoamento profissional.

Para a determinação da hipótese de trabalho, foi observado o  $Z_{\text{crítico}}$  e apresentado o  $Z_{\text{calculado}}$ , para que a relação entre estes dados estabelecesse os caminhos da discussão. Sendo assim

- $Z_{\text{calculado}} \geq Z_{\text{crítico}} \rightarrow H_0$  é rejeitada, e ações não são necessárias.
- $Z_{\text{calculado}} < Z_{\text{crítico}} \rightarrow H_0$  não é rejeitada, e ações com base nos resultados da pesquisa são necessárias (tal qual as propostas no final deste relato)

## Resultados e discussões

Essa seção apresenta inicialmente a caracterização do público, seguida de uma discussão sobre as habilidades, considerando grupos de recursos tecnológicos, depois autonomia docente e termina com os caminhos promissores para mitigar os problemas identificados.

### Caracterização pessoal e profissional dos docentes

Os dois primeiros blocos de informações versam sobre dados etários, de formação e de tempo de atuação profissional.

Do público participante da pesquisa, a sua maioria se declara do sexo feminino, sendo 69% na T17, e 68% na T18. As idades variadas se concentram em maior porcentagem na faixa dos 30 a 35 anos (com 38% e 47% dos participantes da T17 e T18, respectivamente). Este resultado difere do que foi apresentado por Gonzaga e Eichler (2018) que, em um trabalho mais amplo realizado em 2017, com levantamento nos PROFQUIs de 03 IES da região nordeste e 03 IES da região sul, mostram uma realidade de ingressantes com predominância masculina (61%) e com faixa etária destacada para indivíduos com mais de 35 anos. Os dados para esta IES condizem com os dados levantados pelo Censo Escolar, que apontam uma maioria feminina entre os docentes atuantes na EB,

e uma faixa etária predominante de indivíduos com mais de 35 anos (BRASIL, 2018).

Quanto a formação, a maioria em ambas as turmas é de pessoas formadas em Licenciatura em Química (67% e 65%, para T17 e T18, respectivamente), em instituições privadas (77% e 70%, para T17 e T18, respectivamente). E, quanto a atuação profissional, a maioria atua na rede estadual de ensino (53% e 58%, para T17 e T18, respectivamente); os tempos de atuação profissional são diferentes entre a T17, na qual a maior porcentagem dos professores (38%) se encontra na faixa de 1 a 5 anos de atuação, enquanto que na T18, a maior concentração de professores (33%) está na faixa de 6 a 10 anos de atuação docente.

Para as discussões do terceiro bloco, duas divisões serão realizadas para a melhor compreensão dos dados. A primeira abordagem divide o bloco três em dois sub-blocos, no qual o primeiro é dividido em dois grupos com base no tipo de recurso, os que requerem uso de internet e os que não necessitam de conexão à rede; e o segundo é dividido em dois grupos de acordo com o nível de habilidade para o desenvolvimento da atividade (um que requer habilidades intuitivas, e outro que requer um conhecimento técnico básico, não sendo possível um aprendizado intuitivo).

### **Habilidades por grupos de recursos**

O primeiro tipo de análise a ser realizado diz respeito a conectividade do recurso, ou seja, os que requerem uso de internet e os que não necessitam de conexão à rede. Para discussão serão destacadas as atividades que apresentam o nível médio de habilidade indicada maior ou igual a 4,0 (significando alto nível de habilidade), e as atividades que apresentaram nível médio de habilidade indicada menor ou igual a 3,0 e maior ou igual a 2,0 (significando baixa habilidades), e as atividades que apresentaram nível médio de habilidade indicada menor do que 2,0 (significando incapacidade de execução da atividade).

Em relação a conhecimentos de hardware (ligar e desligar um computador), todos os 32 participantes indicam facilidade (nos níveis 5 e 4) na realização dessa tarefa, o que já era esperado, devido a faixa etária dos participantes e suas experiências cotidianas pessoais e profissionais, apresentadas nos resultados supramencionados. Mesmo sendo considerada uma atividade de simples execução, o nível de habilidade para esta função não foi a indicação máxima por todos os PEBs, sendo indicada com nível 4 por um dos PEBs da T17.

A tabela 1 expõe todas as atividades categorizadas como atividades que requerem conexão, bem como o somatório dos níveis indicados e sua expressão em porcentagem, além das médias dos níveis indicados pelos participantes para cada atividade e outros dados estatísticos relacionados. Para nenhuma das duas turmas participantes as médias dos níveis de habilidade para as atividades indicaram incapacidade. Tanto na T17 quanto na T18, 07 das 09 atividades foram indicadas com níveis elevados de habilidades (média  $\geq 4,0$ ). As duas atividades que foram indicadas com baixa habilidade são “criação de

administração de blog” e “criação de administração de página virtual”, que requerem um conhecimento mais específico/técnico para execução. As demais atividades tiveram indicação de habilidade mediana.

Tabela 1 – Atividades que necessitam de conexão à rede

Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Enviar arquivo por e-mail	63	97	4,8	91	96	4,8
Fazer busca na internet	60	92	4,6	88	93	4,6
Fazer busca de artigo científico	56	86	4,3	76	80	4,0
Achar e assistir vídeos na internet	56	86	4,3	85	89	4,5
Encontrar informações de interesse pessoal	56	86	4,3	84	88	4,4
Iniciar/participar de vídeo chamada	54	83	4,2	84	88	4,4
Encontrar informação de interesse acadêmico	53	81	4,1	78	82	4,1
Criar e administrar um blog	34	52	2,6	48	50	2,5
Criar e administrar uma página virtual	32	49	2,5	47	49	2,5
Média	52	79	3,97	76	80	3,97
Desvio padrão (S)	0,85					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{\text{crítico}}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,45$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,68 < \mu < 4,26$					
$Z_{\text{calculado}}$	-6,87					
Relação $Z_{\text{calculado}}$ e $Z_{\text{crítico}}$	$Z_{\text{calculado}} \geq Z_{\text{crítico}}$					

Fonte: Próprios autores.

A relação entre  $Z_{\text{calculado}}$  e  $Z_{\text{crítico}}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ . Ou seja, há evidências suficientes que comprovam que os PEBs possuem conhecimentos tecnológicos heterogêneos, e que uma intervenção para o aperfeiçoamento profissional se faz necessária.

Já na tabela 2, expõe-se as atividades categorizadas como as que não necessitam de conexão com a internet, além do somatório dos níveis de habilidade indicados e sua expressão em porcentagem, as médias dos níveis indicados, e os dados estatísticos relacionados. Assim como para as atividades anteriores, nestas também não houve nenhum resultado médio indicando incapacidade. Na T17, as atividades apontadas com alto nível de habilidade foram 03, das 16 listadas: “criação e edição de tabelas no Word (editor de texto)”, “criação e edição de tabelas no Excel (editor de planilha)”, e o “uso de programas multimídias (Power Point)”. Para a T18, apenas 02 atividades, das 16 listadas, foram indicadas com níveis de habilidade elevados: “criação e edição de tabelas no Word” e “uso de programas multimídias”. Já para as atividades com baixo nível de habilidade, ambas as turmas apontaram 05 atividades cada. Para a T17 foram: “Criação de vídeo”, “Edição de vídeo”, “Criação de áudio”, “Edição de áudio”, e “Se expressar usando apenas imagens através do computador”. Enquanto que para a T18, foram: “Criação de texto autoral com imagem”, “Formatação de textos segundo a ABNT”, “Criação de vídeos”, “Edição de vídeos”, e “Edição de áudios”. Cabe a menção de que a amplitude de variação dos níveis de dificuldade foi maior para a T17 (que variou em 0,6) do que para a

T18 (que variou em 0,2); podemos atribuir a essa maior amplitude uma maior discrepância de perfil de participante quanto ao uso dos recursos relacionadas e das atividades mencionadas. As demais atividades, em ambas as turmas, tiveram indicação de habilidade similar.

Tabela 2 – Atividades que não necessitam de conexão à rede

Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Criar e editar tabelas no Word	57	88	4,4	88	93	4,6
Criar e editar tabelas no Excel	54	83	4,2	66	69	3,5
Criar texto autoral	43	66	3,3	59	62	3,1
Criar texto autoral com imagem	41	63	3,2	54	57	2,8
Formatar textos dentro da ABNT	45	69	3,5	56	59	2,9
Usar programas multimídia (Power Point)	53	81	4,1	84	88	4,4
Criar imagens	41	63	3,2	58	61	3,1
Editar imagens	45	69	3,5	67	70	3,5
Criar vídeos	37	57	2,8	52	55	2,7
Editar vídeos	31	48	2,4	53	56	2,8
Criar áudio	39	60	3,0	61	64	3,2
Editar áudio	33	51	2,5	53	56	2,8
Me expressar usando apenas imagens através do computador	38	58	2,9	61	64	3,2
Me expressar usando apenas texto através do computador	46	71	3,5	69	73	3,6
Me expressar usando imagens e textos através do computador	44	68	3,4	68	72	3,6
Me expressar usando imagens e vídeos através do computador	41	63	3,2	61	64	3,2
Média	43	66	3,32	63	66	3,32
Desvio padrão (S)	0,53					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{\text{crítico}}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,18$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,14 < \mu < 3,50$					
$Z_{\text{calculado}}$	-17,94					
Relação $Z_{\text{calculado}}$ e $Z_{\text{crítico}}$	$Z_{\text{calculado}} \geq Z_{\text{crítico}}$					

Fonte: Próprios autores.

Assim como na tabela 1, a relação entre  $Z_{\text{calculado}}$  e  $Z_{\text{crítico}}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ .

Os resultados apresentados nas tabelas 1 e 2 ainda podem apontar outros fatores, como a maior habilidade autodeclarada em atividades que necessitam de conexão com a internet, uma vez que apresentaram um nível médio maior e estatisticamente distinto do nível médio apresentado pelas atividades que não necessitam de conexão com a rede. Moran (2004, p.7) afirma que “a Internet favorece a construção colaborativa, o trabalho conjunto entre professores e alunos”, e este perfil de professor pode mostrar a tentativa de adaptação do mesmo não apenas à evolução da sociedade em que se encontra, mas também o acompanhamento de evolução que os alunos acabam inserindo em sala de aula (através de hábitos e interesses). Ainda cabe destacar que esse professor em adaptação ainda possui um longo trajeto pela frente, uma vez que, de acordo

com a tabela 1, apresenta níveis abaixo do satisfatório para as atividades de criação e administração de blogs e de páginas virtuais (que podem ter aberto espaço para as redes sociais, como Facebook e Instagram, mas que não deixam de ser recursos de valioso uso no processo de ensino), e que, de acordo com a tabela 2, apresenta baixa habilidade em atividades relacionadas à criação de recursos didáticos (tão necessários para o Ensino de Química).

### **Habilidades por grau de autonomia**

Uma outra análise realizada, utilizando estes mesmos dados apresentados nas tabelas 1 e 2, permite a redistribuição das atividades acima relatadas em dois outros grupos: um grupo de atividades que são passíveis de aprendizado autônomo com ações intuitivas (sendo alocadas 11 atividades), e um grupo de atividades que necessitam de um conhecimento técnico/específico prévio (que abrange 15 atividades). Para esta análise, seguindo os padrões adotados na análise anterior, serão destacados os resultados das atividades com as médias de habilidade indicada maior ou igual a 4,0 e as atividades que apresentaram nível médio de habilidade indicada menor ou igual a 3,0 e maior ou igual a 2,0. Para nenhuma das turmas participantes, em nenhum dos dois grupamentos, as médias dos níveis de habilidade para as atividades indicaram incapacidade.

Segundo a tabela 3, e de acordo com os padrões aqui estabelecidos, em ambas as turmas as mesmas 05 atividades foram indicadas como as de maior nível de habilidade: “ligar e desligar o computador”, “fazer busca na internet”, “encontrar informações pessoais”, “achar e assistir vídeos pela internet”, e “enviar arquivos por e-mail”. Tanto na T17, quanto na T18, essas 05 atividades estão acima da estimativa máxima da estatística, indicando bom nível de habilidade por parte dos participantes. As duas atividades que foram indicadas com baixa habilidade são a expressão usando apenas imagens através do computador na T17, e criação de texto autoral com imagem na T18. Com relação ao limite inferior, para a T17 a mesma atividade se encontra abaixo do limite inferior estatístico, enquanto que na T18, soma-se criação de texto autoral à atividade acima mencionada. As demais atividades tiveram indicação de habilidade mediana.

Paras as atividades que são passíveis de aprendizado intuitivo, nota-se que apenas uma para cada turma apresenta a indicação de alguma dificuldade de execução, mas sem ficar abaixo do limite inferior do nível médio calculado. Isso representa um bom desempenho dos participantes, sendo os menores, mas ainda significativos, níveis pertencentes às atividades que necessitam de expressão pessoal e construção autoral.

Expressão pessoal e construção autoral tem uma relação com situações interpessoais, uma vez que expõem opiniões, pensamentos e intenções do autor; o que não deixa de ser um comportamento definido como uma das habilidades sociais definidas por Del Prette e Del Prette (1999; 2003). Autores como Levesque e colaboradores (2004) e Bolsoni-Silva e colaboradores (2010), já indicaram que as atividades apontadas como as de maior dificuldade por estudantes universitários (que não diferem de estudantes de pós-graduação nas diferentes universidades) são as relacionadas a expressão de opinião, comunicação, expressividade, atividades que necessitam de mudança de

comportamento, de autonomia, de assertividade, competência e resolução de conflitos.

Tabela 3 – Atividades que possibilitam ação intuitiva

Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Ligar e deligar o computador	64	98	4,9	95	100	5,0
Fazer busca na internet	60	92	4,6	88	93	4,6
Encontrar informações de interesse pessoal	56	86	4,3	84	88	4,4
Achar e assistir vídeos na internet	56	86	4,3	85	89	4,5
Enviar arquivo por e-mail	63	97	4,8	91	96	4,8
Me expressar usando apenas imagens através do computador	38	58	2,9	61	64	3,2
Me expressar usando apenas texto através do computador	46	71	3,5	69	73	3,6
Me expressar usando imagens e textos através do computador	44	68	3,4	68	72	3,6
Me expressar usando imagens e vídeos através do computador	41	63	3,2	61	64	3,2
Criar texto autoral	43	66	3,3	59	62	3,1
Criar texto autoral com imagem	41	63	3,2	54	57	2,8
Média	50	77	3,87	74	78	3,87
Desvio padrão (S)	0,75					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{crítico}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,26$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,61 < \mu < 4,13$					
$Z_{calculado}$	-8,69					
Relação $Z_{calculado}$ e $Z_{crítico}$	$Z_{calculado} \geq Z_{crítico}$					

Fonte: Próprios autores.

Assim como nas tabelas 1 e 2, a relação entre  $Z_{calculado}$  e  $Z_{crítico}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ .

Sobre as atividades que necessitam de conhecimento prévio, os resultados encontram-se na tabela 4. A T17 indicou 06 atividades com níveis elevados de habilidade declarada (“Encontrar informação de interesse acadêmico”, “Fazer busca de artigo científico”, “Iniciar/participar de vídeo chamada”, “Criar e editar tabelas no Word”, “Criar e editar tabelas no Excel”, “Usar programas multimídia (Power Point)”) e, dentre estas, 04 encontram-se acima do limite superior do nível médio calculado. Já na T18, foram indicadas 05 atividades com níveis elevados de habilidade declarada (“Encontrar informação de interesse acadêmico”, “Fazer busca de artigo científico”, “Iniciar/participar de vídeo chamada”, “Criar e editar tabelas no Word”, “Usar programas multimídia (Power Point)”), e destas, 04 estão acima do limite superior estatístico. Para os níveis mais baixos de habilidade declarada, a T17 indica 06 atividades com nível médio entre 3,0 e 2,0, sendo destas, 04 abaixo do limite inferior calculado. Já para a T18, também foram indicadas 06 atividades com nível médio intermediário entre 3,0 e 2,0, e destas, 02 abaixo do limite inferior calculado.

Como as atividades, aqui apresentadas na tabela 4, necessitam de conhecimento prévio, era de se esperar que houvessem mais resultados que indicassem algum grau de dificuldade, uma vez que o conhecimento a respeito de um determinado recurso varia de acordo com o interesse por este recurso. Estes resultados podem indicar, novamente, uma falta de interesse pelo uso desses recursos (relacionados às atividades listadas) e a dificuldade de associação dos recursos indicados (Blog, Página virtual, Vídeos, Áudios) como ferramenta na prática profissional no Ensino de Química.

Tabela 4 – Atividades que necessitam de conhecimento prévio

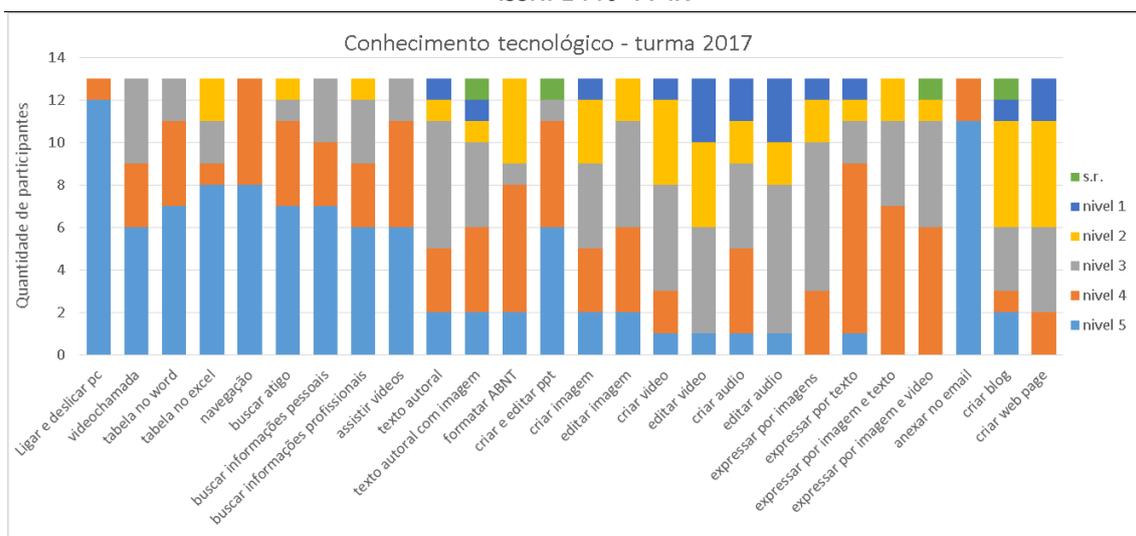
Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Encontrar informação de interesse acadêmico	53	81	4,1	78	82	4,1
Fazer busca de artigo científico	56	86	4,3	76	80	4,0
Formatar textos dentro da ABNT	45	69	3,5	56	59	2,9
Iniciar/participar de vídeo chamada	54	83	4,2	84	88	4,4
Criar e administrar um blog	34	52	2,6	48	50	2,5
Criar e administrar uma página virtual	32	49	2,5	47	49	2,5
Criar e editar tabelas no Word	57	88	4,4	88	93	4,6
Criar e editar tabelas no Excel	54	83	4,2	66	69	3,5
Usar programas multimídia (Power Point)	53	81	4,1	84	88	4,4
Criar imagens	41	63	3,2	58	61	3,1
Editar imagens	45	69	3,5	67	70	3,5
Criar vídeos	37	57	2,8	52	55	2,7
Editar vídeos	31	48	2,4	53	56	2,8
Criar áudio	39	60	3,0	61	64	3,2
Editar áudio	33	51	2,5	53	56	2,8
Média	44	68	3,41	65	68	3,41
Desvio padrão (S)	0,72					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{crítico}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,25$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,16 < \mu < 3,66$					
$Z_{calculado}$	-12,49					
Relação $Z_{calculado}$ e $Z_{crítico}$	$Z_{calculado} \geq Z_{crítico}$					

Fonte: Próprios autores.

Assim como nas três tabelas anteriores, a relação entre  $Z_{calculado}$  e  $Z_{crítico}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ .

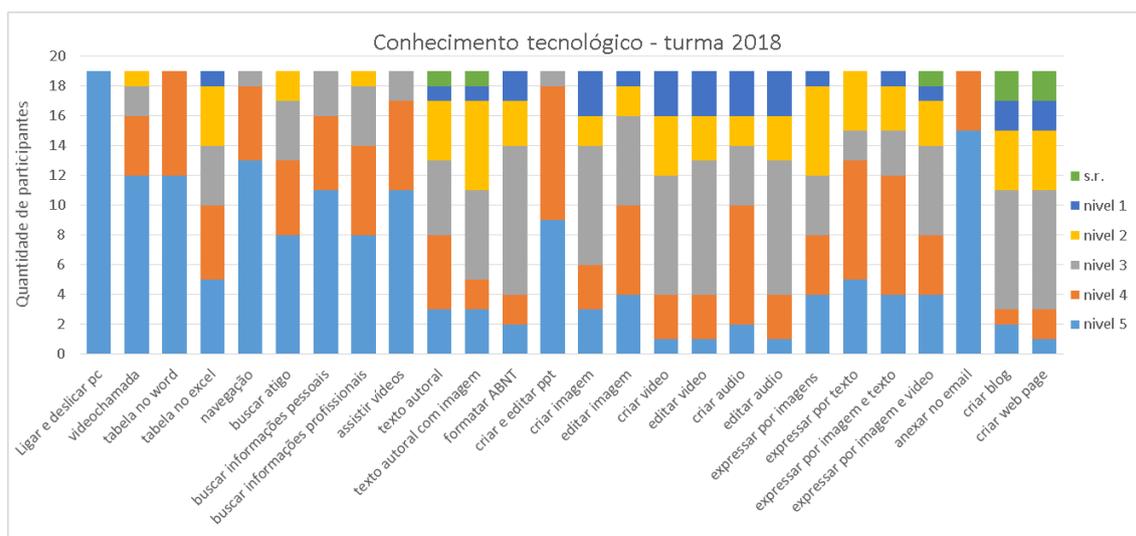
Agrupando os resultados supracitados, das habilidades nas atividades elencadas, tem-se a figura 1 para a T17, e a figura 2 para a T18, que resumem e ilustram as informações já apresentadas.

Figura 1 – Resultados de conhecimento tecnológico dos professores de Química da turma de 2017



Fonte: Próprios autores.

Figura 2 – Resultados de conhecimento tecnológico dos professores de Química da turma de 2018



Fonte: Próprios autores.

Como foi possível observar, os professores participantes da pesquisa, de uma maneira geral, indicam algumas dificuldades com relação a produção de material de própria autoria, seja ele textual ou audiovisual; além da dificuldade de edição de materiais que poderiam ser adaptados para uso em sua prática profissional, devido ao conhecimento técnico do uso de ferramentas de edição e do próprio conhecimento de existência dessas ferramentas. Por fim, também indicam a dificuldade de criação de recursos web, possivelmente pelo mesmo motivo da dificuldade de edição. Apesar da fácil navegabilidade e usabilidade dos softwares, páginas e aplicativos de edição e criação desses recursos, a falta de conhecimento a respeito dos mesmos e de seus usos são uma barreira para o uso dos mesmos como recurso didático no processo de ensino.

---

## Mitigação das dificuldades identificadas

Uma das formas utilizadas pelo PROFQUI, para contornar algumas das dificuldades tecnológicas apresentadas pelo docente da Educação Básica é através de uma disciplina obrigatória, denominada “Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o Ensino” (ATE), cujo um dos objetivos é instrumentalizar os PEBs para uma prática profissional mais condizente com a realidade tecnológica da sociedade e com o ideal de comunidade escolar contemporânea; além do incentivo e do desenvolvimento prático (e conseqüente uso) de diferentes recursos didáticos (e ferramentas tecnológicas), através dos produtos educacionais que deverão ser construídos juntamente com a pesquisa a ser desenvolvida.

A disciplina ATE, cuja ementa atual aborda desde as definições de tecnologia e cultura digital no mundo contemporâneo, até novas estratégias de avaliação das/pelas tecnologias, é ministrada no segundo semestre do MP, proporcionando ao professor uma amplitude de possibilidades ferramentais específicas para o Ensino de Química, que poderão ser empregadas não só na sua pesquisa neste processo de capacitação, mas também em sua prática profissional cotidiana.

O desenvolvimento de um produto educacional aplicável à realidade profissional do professor visa não só estimular o “professor consumidor de recursos didáticos” diferenciados, mas também transformá-lo em “professor produtor de seus recursos didáticos”, se apropriando das tecnologias como recurso ou como ferramenta para este recurso.

Assim, espera-se que esse professor, transformado pela renovação do conteúdo específico, pela prática da pesquisa e pela tecnologia, transforme também o seu meio e as suas práticas através das novas habilidades sociais e das novas habilidades tecnológicas.

## Considerações Finais

Sobre as habilidades de construção de tabelas, os participantes foram questionados sobre a mesma com o uso softwares Word® (editor de texto) e o Excel® (editor de planilha), ou seus análogos em plataforma livre. Há uma inversão, aumento das habilidades com editores de texto e diminuição das habilidades em editores de planilha, que pode estar relacionada com a frequência de uso destas ferramentas na atuação profissional desses professores. O uso durante suas formações iniciais não se prolonga para as suas atuações profissionais, o que pode diminuir suas habilidades de uso com o passar do tempo.

Para as habilidades de navegação em rede virtual, as maiores indicações de facilidade em navegação geral e busca de artigo são na T17, e podem estar relacionadas com os hábitos de leitura que a mesma apresenta. Para as demais habilidades de navegação, mesmo que a diferença não seja alta, a T18

apresenta resultados de facilidade para maior porcentagem de participantes, o que pode estar relacionado também aos seus hábitos pessoais e profissionais.

Os resultados de produção textual indicam a dificuldade, por muitos dos participantes, em produzir textos autorais científicos, seguindo uma formatação acadêmica, e uma dificuldade, em menor proporção, para se expressar textualmente. A produção e a expressão textual do professor, ainda é uma barreira a ser vencida, como colocado por Reinaldo e Sant'Ana (2005).

O grupo de recurso audiovisual simples (o termo simples aqui não está relacionado com o grau de dificuldade de uso do recurso, mas sim ao uso de apenas um tipo de habilidade) envolve a criação de imagens, criação de vídeos e criação de áudios. Os resultados apontam a grande dificuldade dos participantes na produção de material audiovisual, que poderia ser produzido com seus alunos da Educação Básica para enriquecer sua construção de conhecimento, uma vez que existem alunos imagéticos e cinestésicos, que necessitam do audiovisual para melhorar/facilitar o seu aprendizado. Poderíamos considerar aqui que os baixos resultados apresentados podem estar relacionados com a dificuldade de uso do recurso tecnológico/digital a ser utilizado para as produções, porém em um período, considerado “a era da comunicação” e ainda “da tecnologia”, é difícil falar em falta de conhecimento técnico (para uso básico) em uma sociedade que vive imersa em aplicativos audiovisuais como o Whatsapp (imagem, áudio, vídeo e texto), Instagram (imagem, vídeo e texto), Flickr (imagem), Tumblr (imagem), Snapchat (imagem e vídeo), SoundCloud (áudio), Spofy (áudio), e Castbox (áudio). Porém, para fins pedagógicos, vamos aqui considerar que a dificuldade apontada pelos participantes de ambas as turmas está relacionada à dificuldade de expressão e de uso do recurso tecnológico.

No grupo de edição de audiovisual, foram investigadas as habilidades para edição de imagem, edição de vídeo e edição de áudio. Os resultados obtidos para este grupo de análise podem ser atribuídos ao uso cotidiano de redes sociais como o Instagram, que permitem a edição básica da imagem a ser postada, através do uso de filtros e ajustes básicos como contraste e iluminação, ou de aplicativos de edição de fotos como o Facetune e o Snapseed, que são usados pelos mesmos usuários do Instagram, com o objetivo de melhorar a qualidade de suas fotos. Como esses aplicativos de edição de imagem, e as redes sociais que permitem postagem de imagem, são bastante difundidas na sociedade, atribui-se a isso os maiores resultados para a edição de imagem, em comparação às outras edições.

Para as atividades de expressão audiovisual, que envolve “texto autoral com imagem”, “se expressar por imagem”, “se expressar por imagem e texto”, e “se expressar por imagem e vídeo”, os resultados mostram a dificuldade dos professores participantes em se expressar através de algum recurso diferente do habitual recurso textual, que, como visto, apresentou resultados um pouco superiores aos apresentados pelas expressões por recursos audiovisuais. Dentro das expressões audiovisuais, a forma de expressão que foi indicada como a de maior facilidade/habilidade foi a expressão por imagem e texto, e atribuímos esse maior resultado à presença do texto, que permite uma melhor

explicação/interpretação do que está se querendo representar na imagem relacionada.

Por fim, analisamos o uso de e-mail e a autoria multimodal na web, com os itens “uso da ferramenta ‘anexo’ no e-mail”, “criação de blog” e “criação de páginas web”. A ação de anexar documentos ao e-mail é uma prática comum entre os indivíduos que acompanharam o desenvolvimento da sociedade da informação até a atual sociedade da comunicação, e já era esperado que os participantes não indicassem dificuldades para a realização de tal tarefa. Já para a criação de blog e página web, o conhecimento técnico (do recurso tecnológico) para tal é mais específico, apesar de não ser complexo e de estar acessível a todos. Mas, atribuímos o baixo resultado de criação à necessidade desse conhecimento mais específico sobre o funcionamento e uso desses recursos.

Os dados levantados com esta pesquisa delimitam um perfil de docente que busca no PROFQUI – polo Porto Alegre/RS um aperfeiçoamento da sua prática profissional. Torna-se claro aqui que é necessária uma reorganização docente dentro do contexto contemporâneo para uma maior apropriação das habilidades tecnológicas, bem como das sociais, para que a sua prática laboral e as suas relações profissionais/pessoais atendam às demandas contemporâneas (BARBOSA; MULLER, 2015). Mas, também é necessário ressaltar que não há uma única metodologia capaz de sanar tais particularidades, dadas as especificidades e singularidades regionais, locais e individuais; e que, algumas propostas metodológicas são mais eficientes que outras, não apenas na formação e desenvolvimento do docente, mas também em sua prática profissional. Por isso, o espaço-tempo do/no PROFQUI se torna valioso aos professores que o buscam como forma de aprimorar sua prática profissional, uma vez que durante este MP os participantes podem trocar experiências profissionais e refletir sobre a sua própria prática, seja através dessa troca entre os professores, ou da construção junto aos pesquisadores da universidade, ou até mesmo através das pesquisas desenvolvidas (MOURA; LIMA, 2014); para, assim, lidar com/resolver (ou colaborar com a resolução) os problemas pontuais da sala de aula.

Ações como, aprimoramento da abordagem no processo de formação, inserção/detalhamento de alguns conteúdos específicos ao desenvolvimento e uso de recursos e ofertas de capacitação, podem ser adotadas em decorrência dos resultados apresentados até aqui. Algumas destas ações estão sendo desenvolvidas pelos autores junto aos participantes desta pesquisa, para que o quadro apresentado seja melhorado e novas habilidades sejam construídas por parte dos PEBs participantes; como por exemplo, o oferecimento de um Workshop (já planejado e construído) a ser agendado com a coordenação do Programa. Considera-se que esta pesquisa, apesar de estar em andamento, já apresenta caminhos promissores e contribuições efetivas ao PROFQUI na UFRGS, e também para outras regiões e IES que adotaram o Programa, uma vez que o Workshop programado pode ser oferecido para as demais IES que possuem o PROFQUI; e que pode beneficiar, a partir da discussão adequada, profissionais de outros programas de qualificação docente a voltar a atenção para a capacitação e desenvolvimento de habilidades tecnológicas dos professores de Química da Educação Básica.

---

## Referências

BARBOSA, E. F.; MÜLLER, M. C. Educação, escola, formação docente e professor: algumas reflexões iniciais. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação – RBPAE**, v.31, n.3, p.587-606, 2015.

BOLSONI-SILVA, A. T.; LOUREIRO, S. R.; ROSA, C. F.; OLIVEIRA, M. C. F. A. Caracterização das habilidades sociais de universitários. **Contextos Clínicos**, v.3, n.1, p.62-75, 2010.

BRASIL. MEC. CAPES. **Diário Oficial da União**. Portaria Normativa nº 17 de 28 de dezembro de 2009. Disponível em: <[www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)>. Acesso em: 11 ago. 2017.

BRASIL. MEC. CNE. Resolução CNE/CP 02/2015 – Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores da Educação Básica, em nível superior. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 03 set. 2019.

BRASIL. MEC. INEP. **Censo Escolar**. Resultados e Resumos. 2018. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/resultados-e-resumos>>. Acesso em: 02 ago. 2019.

COELHO, P. M. F. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. **Texto livre: linguagem e tecnologia**. V.5, n.2, p.88-95, 2012.

COLÁS, P.; JIMÉNEZ, R. Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. **Revista de Educación**, v. 346, p. 187-215, 2008.

DEL PRETTE, A.; DEL PRETTE, Z. A. P. No contexto da travessia para o ambiente de trabalho: treinamento de habilidades sociais com universitários. **Estudos de Psicologia**, v.8, n.3, p.413-420, 2003.

DEL PRETTE, A.; DEL PRETTE, Z. A. P. **Psicologia das habilidades sociais: terapia e educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

FANTINI, C. A.; SOUZA, N. C. dos S. de. Análise dos fatores motivacionais das gerações baby boomers, X, Y e Z e as suas expectativas sobre carreira profissional. **Revista iPecege**, v. 1, n. 3/4, p. 126-145, 2015.

GONZAGA, G. R.; EICHLER, M. L. Anseios dos professores de química da educação básica em qualificação profissional no PROFQUI. In: 38º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química. 18-19 de outubro, 2018, Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), Canoas/RS. Anais (em processo de publicação digital). A ser disponível em: <http://38edeq.edeq.com.br/index.html>.

GONZÁLEZ, J. A. M.; ANGRINO, S. O. The appropriation of information and communication technologies in university courses. **Acta Colombiana de Psicología (en línea)**, v. 9, n. 2, p. 87-100, 2006.

LEVESQUE, C.; ZUEHLKE, A. N.; STANEK, L. R.; RYAN, R. M. Autonomy and Competence in German and American University Students: A Comparative Study Based on Self-Determination. **Theory**, v.96, n.1, p.68-84, 2004.

LIMA, K.E.C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.

MARTELETO, R. M. Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos na pesquisa em Ciência da Informação. **Revista Telfract**, v. 1, n. 1, 2018.

McFALL, R. M. A review and reformulation of the concept of social skills. **Journal of Behavioral Assessment**, v. 4, n. 1, p. 1-33, 1982.

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n.12, p.13-21, maio/ago. 2004.

MOURA, A. B. F.; LIMA, M. G. S. B. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa: um instrumento metodológico possível. **Temas em Educação (UFPB)**, v. 23, p. 98-106, 2014.

OVERDIJK, M.; DIGGELEN, V. D. Technology appropriation in face-to-face collaborative learning. In: I European Conference on Technology Enhanced Learning, 1-2 de outubro, 2006, Creta, Grecia: CEUR-WS. Disponível em: <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-213/paper17.pdf>. Acessado em: 04.jun.2019.

PAIVA, D. C., ALVES, H. V. Evolução Tecnológica e as Diferentes Gerações. **Brazilian Journal of Technology, Communication, and Cognitive Science**. V.6, n. 1, p. 2-10, 2018.

RAMÍREZ, R. C.; MARTÍNEZ, F. L.; MONTOYA, M. S. R. La apropiación tecnológica en los profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. **RMIE**, V.15, n. 45, p.487-513, 2010.

REINALDO, M. A. G. de M.; SANT'ANA, T. F. Análise da orientação para produção de texto no livro didático como atividade de formação docente. **Linguagem & Ensino**, Pelotas, v. 8, n. 2, p. 97-120, 2005.

SANTOS, Anna Alleska Silva et al. A importância do uso de tecnologias no desenvolvimento cognitivo dos idosos. **Gep News**, v. 1, n. 1, p. 20-24, 2018.

SANTOS, V.; ALMEIDA, S.; ZANOTELLO, M. A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, n. 252, 2018.

SIQUEIRA, A. C.; FREIRE, C. de O. A influência da tecnologia no desenvolvimento infantil. **Revista FAROL**, v. 8, n. 8, p. 22-39, 2019.

SOUZA, C. H. M. de; CALABAIDE, C.; ERNESTO, T. da S. Reflexões sobre metodologias ativas x prática docente. **LINKSCIENCEPLACE-Interdisciplinary Scientific Journal**, v. 5, n. 4, 2019.

Submetido em 09/03/2019.

Aceito em 09/12/2019.

