

# CONTRIBUIÇÃO DAS REDES SOCIAIS NA MELHORIA DO APRENDIZADO: UM ESTUDO DE PESQUISA-AÇÃO

## CONTRIBUTION OF SOCIAL NETWORKS IN IMPROVING LEARNING: AN ACTION RESEARCH STUDY

Ricardo Shitsuka **1**  
Dorlivete Moreira Shitsuka **2**  
Max Leandro de Araújo Brito **3**

**Resumo:** O objetivo do presente trabalho é analisar o emprego de metodologia ativa no ensino de normas técnicas em um curso de engenharia através de utilização de vídeos criados para serem divulgados em redes sociais. A metodologia utilizada no estudo foi qualitativa do tipo pesquisa-ação na qual os alunos elaboraram vídeos sobre normas técnicas. Como resultados, o estudo evidenciou que o professor e os alunos estavam interessados em melhorar a aprendizagem e a proposta de elaboração dos vídeos foi aceita e planejada em conjunto; os alunos se responsabilizaram pelo próprio aprendizado; e a disseminação do saber na sociedade, mostrou-se favorável para o aprendizado uma vez que os vídeos foram vistos pela comunidade acadêmica e até por pessoas de outras regiões. Por fim, o estudo que revelou que os alunos se mostraram satisfeitos com os vídeos apresentados e comentaram os vídeos dos colegas.

**Palavras-chave:** Vídeos. Engenharia. Ensino.

**Abstract:** The purpose of this study is to analyze the use of active methodology in teaching technical standards in an engineering course through the use of videos created to be disseminated on social networks. The methodology used in the study was a qualitative action research type in which students made videos on technical standards. As a result, the study showed that the teacher and the students were interested in improving learning and the proposal for making videos was accepted and planned together; students are responsible for their own learning; and a spread of saber in society, proved to be favorable for learning since the videos were seen by the academic community and even by people from other regions. Finally, the study that revealed that students were satisfied with the videos presented and commented on the videos of their colleagues.

**Keywords:** Videos. Engineering. Teaching.

---

Doutor em Ensino de Ciências e professor da Universidade Federal de Itajubá. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6004113212348964>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2630-1541>. E-mail: [ricardoshitsuka@unifei.edu.br](mailto:ricardoshitsuka@unifei.edu.br) **1**

Mestra em Ensino e professora de informática na Escola Municipal Coronel José Batista. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5445992371708958>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3282-4843>. E-mail: [dorlivetems@gmail.com](mailto:dorlivetems@gmail.com) **2**

Doutor em Energia e professor na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8629663810773172>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2827-9886>. E-mail: [max.brito@ceres.ufrn.br](mailto:max.brito@ceres.ufrn.br) **3**

## Introdução

A sociedade está sempre em evolução e à medida que o tempo passa, ocorrem mudanças sociais que muitas vezes determinam o comportamento de uma geração de pessoas. Como consideram Jacques et al. (2015) a geração dos nascidos depois de 1990 é formada por jovens conectados, que fazem muitas tarefas simultaneamente.

A grande maioria dos jovens faz uso das redes sociais nas quais pode ocorrer muita interatividade. Como considera Chauí (2013) o ser humano é social e precisa de outras pessoas. Os jovens se identificam nos seus grupos nas redes sociais e por meio delas pode ocorrer uma educação informal.

Entre as redes sociais se incluem os vídeos de internet que trouxeram novas formas de comunicação facilitada uma vez que podem ser acessados em qualquer computador, tablete ou smartphone conectado à grande rede. Assistir vídeos pode facilitar a ocorrência do aprendizado informal. Por meio deles os jovens e pessoas de qualquer idade podem observar como as pessoas fazem suas realizações e desta forma torna-se possível ter acesso a uma quantidade muito grande de informações.

Sendo um recurso do nosso tempo, inserir os vídeos nos processos educacionais de modo a formalizar uma educação que seria informal pode ser útil aos processos de ensino e de aprendizagem (MANSO, 2018).

O objetivo do presente trabalho é analisar o emprego de metodologia ativa no ensino de normas técnicas em um curso de engenharia através de utilização de vídeos criados para serem divulgados em redes sociais.

Nas linhas seguintes, apresentam-se em ordem os tópicos: Os jovens da geração Z, no qual se fala sobre algumas características dessa geração atual que é muito informatizada e torna-se interessante utilizar os recursos que eles têm familiaridade. O tópico seguinte aborda as Metodologias Ativas. Estas são formas de trabalhar os processos de ensino e de aprendizagem envolvendo os estudantes e responsabilizando-os pelo aprendizado. Observa-se que essas metodologias podem ser realizadas tanto por meio de projetos e maiores como também por meio de resolução de problemas de dimensões menores. No tópico que se segue apresenta-se a metodologia utilizada no trabalho que é a da pesquisa ação que considera que o professor é um pesquisador e a seguir, no próximo tópico, apresenta-se o trabalho de pesquisa-ação realizado em conjunto com as discussões e por fim vêm as considerações finais.

## Os jovens da geração Z e o comportamento nas escolas

Brassolatti et al. (2016) considera que a geração Z é aquela formada por jovens entre 12 a 19 anos da época. Considerando os dados, infere-se que são os nascidos entre 1997 e 2004 e mais da metade considera a Internet como a principal fonte de entretenimento.

Para Toledo, Albuquerque e Magalhães (2012) a geração Z é formada pelos nascidos entre 1990 e 2010. Eles realizaram um levantamento em São Gonçalo no Rio de Janeiro e concluíram que os participantes da pesquisa relataram que metade era formada por autodidatas, um quinto era de nativos digitais, enquanto que 10% relataram como características igualmente autoritários, independentes e hiperativos. Este estudo mostra que há características comuns embora haja divergência de períodos.

Não há um consenso na data exata do surgimento da geração Z e as variações continuam a existir nos vários trabalhos. Prado (2015) considera que os jovens nascidos até 2002 são os denominados da geração Y, anterior à Z e que a partir daquele ano surge a nova geração que é formada por pessoas imersas na tecnologia desde o seu nascimento.

A imersão na tecnologia ou não, depende não só do ano, mas também de outros fatores, por exemplo, uma pessoa que nascesse num lar com muitos recursos, mesmo anteriormente ao ano 2000 poderia ter acesso a muita tecnologia, à internet e as redes disponíveis na época, mesmo porque se uma pessoa nascesse em 1999, ela teria por volta de 6 anos em 2005 e eventualmente poderia ter acesso às redes sociais. Porém, mesmo nos dias de hoje, ainda há pessoas que nascem em lares desfavorecidos e que podem não ter acesso aos recursos informacionais do nosso tempo.

Os jovens, de modo semelhante a todas as pessoas de outras faixas etárias, gostam de comunicar com seus semelhantes. Num estudo realizado em 2015 com jovens considerados como sendo da geração Z na cidade de Itabira-MG, Jacques et al. (2015). Este trabalho é realizado com jovens que nasceram entre os anos de 2000 a 2004. Neste estudo, os resultados indicam que os jovens se preocupam com a saúde, consideram a educação essencial para o futuro, entendem a religião como um ponto de apoio e, apesar de julgarem a política importante, não se envolvem.

Considera-se que apesar da variação nas idades, elas são próximas e há em comum a questão de estarem muito relacionados com a internet e as redes sociais de modo que podem ser tratados como considera Prensky (2001) como sendo os “nativos digitais”, que seriam as pessoas que já nasceram em ambientes cercados de tecnologia.

A quantidade grande de informação e a interatividade nas redes sociais, leva os jovens a se preocupar com a saúde, desestimular em relação à política e aos políticos do nosso tempo e ao que tudo leva a crer, faz com que os jovens tomem sigam os caminhos mencionados.

De modo geral, se constata nos trabalhos que os jovens da geração Z são muito conectados às redes, autênticos e criativos e é a geração que está ingressando nas universidades com algo em torno de 18 anos de idade.

Essa geração tem dificuldades em aprender por meio das aulas tradicionais centradas no professor e normalmente necessita do aprendizado centrado no aluno.

## **Metodologias ativas e a evolução do pensamento educacional**

Metodologias ativas são formas de ensino e aprendizagem nas quais procuram-se trabalhar de modo prático com os alunos desenvolvendo projetos, centrados nos alunos e nos quais eles são responsabilizados pela sua aprendizagem (TEIXEIRA; SILVA; BRITO, 2019).

Para Moran (2015) quando se deseja que os estudantes se tornem proativos, torna-se necessário o emprego nos processos educacionais, de metodologias que façam com que os alunos se envolvam nas atividades crescentemente complexas, que eles possam tomar decisões e verificar os resultados, e ainda mais, caso, queiramos que sejam criativos, é preciso que os alunos experimentem a prática de suas iniciativas.

Moran (2015) se refere ao trabalho com metodologias ativas na educação. Fazer os alunos trabalharem ativamente significa responsabilizá-los pelo aprendizado e torna-los o centro desse processo educacional (AQUINO; PINHEIRO, 2018; BARRETO; SILVA; NASCIMENTO, 2018; ZICA; FERREIRA, 2019; PETITTI, 2020; MORA GARCÍA, 2020). Essa abordagem foi adotada inicialmente por John Dewey. Para Dewey (1971) a atitude mais importante a ser formada no aluno é aquela dele continuar aprendendo. Ele considera que é preciso superar a educação centrada na figura do professor.

O enfoque do aluno ser o responsável pelo aprendizado é adotado por Ausubel, Novak e Hanesian (1980) que consideram que é para melhorar o aprendizado torna-se interessante que o aluno assuma responsabilidades, planeje e realize suas ações de modo prático, de modo que ele busque o saber necessário para realizar seus projetos, resolver problemas ou enfrentar desafios.

Verifica-se que a ideia das metodologias ativas não é tão nova, e ela adquire novas roupagens nos tempos atuais nos quais os estudantes nem sempre mostram-se interessados e motivados pela didática tradicional praticada por muitos professores durante décadas. As mudanças em relação à educação se fazem necessárias para tornar a escola mais atrativa:

A educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos (MORAN, 2015).

Nesse cenário, as modificações envolvidas nas metodologias ativas envolvem mudanças que podem ser realizadas de modo mais simples até aquelas que são realizadas com envolvimento de alterações curriculares. O currículo por projetos pode romper com as práticas pedagógicas tradicionais, repetitivas e acríticas (KELLER-FRANCO; MASSETTO, 2012; VIEIRA, 2018).

Cabe lembrar que, conforme relatado pela história da educação (SOUZA, 2019), sempre existiu a tentativa dos docentes tornarem o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo. As escolas confessionais tentavam trazer a religiosidade como forma de tornar o ensino mais próximo das ideias de vida dos alunos (MENDONÇA, 2019; PEREIRA; ABREU; VERAS, 2020); no Brasil Império a educação brasileira tentava se adequar ao misto entre ideias brasileiras e pensamento europeu (ALBUQUERQUE, 2019); a educação feminina tentava tornar mais didática os afazeres da vida cotidiana (MACIEL, 2018; FRAZÃO, 2019; SOUSA; LIMA; SILVA, 2019; SANTANA, 2019); o ensino profissional trouxe mais prática ao processo de ensino (SANTOS; AFONSO, 2018; RIBEIRO, 2019). Na América Latina, movimentos sucessivos trouxeram reformas entre as décadas de 1920 a 1960, onde teve-se a preocupação de ter ensino sistematizado na zona rural (FERNÁNDEZ; SOTO, 2018; SERRA, 2019; FARIAS; ANDRADE, 2019), com destaque para a Educação Eugênica (BONFIM, 2019). Das décadas de 1960 a 1980 começaram efervescer ideias mais críticas, pensadas na coletividade (MONTENEGRO, 2018; SOUZA, 2019; AMÉZOLA, 2019; GOMES, 2019) e uma preocupação mais constante com a formação de professores (SOUSA; JERONIMO, 2019).

Mais especificamente sobre a formação de professores, é necessária uma preocupação de como aplicar as metodologias ativas para inovar nos processos de ensino e aprendizagem. Nas metodologias ativas como consideram Seixas et al. (2016), existe um incentivo ao pensamento e postura do aluno à crítica, à reflexão, ao autodesenvolvimento, uma participação no processo educacional em curso e há também uma proposta construtivista que tem como suporte um desenvolvimento em diferentes meios ambientes educacionais.

Consideramos então que as práticas de metodologia ativa se mostram interessantes de serem realizadas na turma em foco e nas condições de necessidade de melhoria do processo educacional com a participação do professor.

## **Metodologia**

A pesquisa visa a obtenção de novos conhecimentos. Como considera Severino (2016) ela ajuda a construir o saber ou saberes na sociedade e é social uma vez que é realizada com pessoas de um grupo social.

Nas pesquisas qualitativas há a preocupação com a interpretação dos fenômenos sob a óptica do pesquisador. Thiollent (2008) foi quem primeiro trabalhou a pesquisa-ação como uma forma de investigação prática e que visava à melhoria considerando o pesquisador como parte integrante do estudo.

A pesquisa-ação é uma forma de pesquisa social uma vez que é realizada em grupos sociais, ela é qualitativa e possibilita o envolvimento do pesquisador, favorecendo um dos aspectos mais importantes que é o questionamento e a busca de melhorias nos ambientes de trabalho.

Ludke e André (2013) estudaram as pesquisas qualitativas em educação e dentre os métodos consideram que a pesquisa-ação é apropriada para o ambiente escolar uma vez que todo professor quer melhorar as condições de ensino e de aprendizagem e é um pesquisador no seu ambiente de trabalho que pode ser a sala de aula.

Considera-se que o enfoque das pesquisadoras Ludke e André (2013) é particularmente interessante para os estudos nas salas de aula e estudos em educação, uma vez que estes são ambientes ricos para se realizar pesquisas práticas com a finalidade de melhorar o ensino e o aprendizado.

A educação atual depende em parte da informação seja dos livros, periódicos, artigos, vídeos educacionais e cursos. Estes tendem crescentemente a para a mídia do nosso tempo que é a internet e nela, a rede web e as mídias sociais. Mattar (2017) considera que nos estudos de metodologia podem-se considerar tanto os ambientes presenciais como também os

virtuais que ocorrem nas redes eletrônicas.

De fato, é razoável que os estudos atuais envolvam o emprego das mídias do nosso tempo e este é o caso do emprego dos vídeos disponibilizados na internet, seja a produção como também a utilização desses objetos virtuais nos processos educacionais e nas pesquisas.

Realiza-se, no primeiro semestre letivo de 2017, uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação na qual se queria o entendimento do aprendizado por meio de práticas ativas, no caso, por meio da elaboração de vídeos sobre normas técnicas do desenho por jovens de um curso de engenharia de controle e automação localizado no Município de Itabira, distante cerca de 110 Km em relação à Cidade de Belo Horizonte, no interior mineiro. A turma é constituída por 50 alunos do primeiro semestre na faixa etária entre 18 a 23 anos e que possuíam dificuldade em estudar as normas por meio das aulas tradicionais em sala.

Trata de um campus novo, mas com muita atividade. Neste campus, atualmente, funcionam 9 cursos de engenharia, sendo um deles o de Controle e Automação que se destaca como sendo uma área com muitos desafios uma vez que a indústria e a sociedade de modo geral, estão fazendo uso crescente da tecnologia de informação e automação.

Nos cursos de engenharia e das áreas exatas de modo geral, torna-se um desafio conservar os alunos evitando-se a evasão escolar uma vez que são considerados como sendo das “áreas duras” do saber que envolvem muito cálculo, física, programação e lógica. Neste sentido, os estudos educacionais, frequentemente, os ajudam a melhorar a aderência dos alunos aos cursos e lhes fornecem a possibilidade de interagirem com a comunidade e a sociedade.

Após a realização do trabalho, houve durante o semestre o emprego das normas na prática e observou-se que os alunos das equipes que haviam apresentado alguma norma, frequentemente atuavam de modo semelhante a “consultores” ou “professores” de seus colegas explicando como os desenhos deveriam ser realizados para atender a alguma norma.

No final do semestre, foram coletadas opiniões dos alunos em relação à disciplina. Foram tomadas declarações dos alunos em relação aos trabalhos realizados em relação aos vídeos do começo do semestre. Para entender as declarações fez-se uso da análise dos discursos e atitudes dos seres humanos. No item seguinte, resultados, apresentam-se algumas amostras das declarações.

## Resultados e discussão

O professor implementou uma forma ativa na qual os alunos tinham que elaborar vídeos e passar para os colegas apreciarem e era necessária uma quantidade de comentários e seguir os parâmetros apresentados pelo professor. Os alunos no começo acharam que este tipo de estudo seria muito trabalhoso e ainda mais tendo que se expor no *youtube*, porém vencida a resistência natural, comentaram que gostaram do trabalho realizado, aprenderam de modo natural pois tiveram que pesquisar e ver as melhores formas de elaborar os vídeos.

Ele se caracteriza pelo uso de normas que vão instruir sobre o tamanho das folhas de desenho, as dimensões das margens, o tipo de traço utilizado, a identificação na legenda, escalas, cotas, cortes, identificação de materiais por meio de hachuras etc.

Aprender sobre as normas é fundamental para os alunos de engenharia, no entanto, dependendo do enfoque ou da forma como o professor trabalha a apresentação das normas, por exemplo, por meio de apresentações centradas no professor como detentor do saber, estas podem se tornar cansativas e a aprendizagem pode se tornar prejudicada.

As aulas muito teóricas sem conteúdos práticos podem se tornar desestimulantes. Logo nas primeiras aulas, o professor apresenta superficialmente as normas para os alunos e afirma que elas serão cobradas em todos os exercícios realizados pelos alunos. Como o professor se mostrou receptivo e disposto a trabalhar de modo democrático e participativo, os alunos se sentiram seguros e confiantes em discutir como as normas poderiam ser aprendidas para serem utilizadas nos exercícios que seriam aplicadas pelo professor. Surge a proposta por meio da qual os alunos elaborariam vídeos sobre as normas e fariam o upload deles na rede social Youtube. e passariam os links para toda turma que ficaria de curtir ou comentar. Os alunos foram divididos

Dependendo do enfoque ou da forma como o professor trabalha a apresentação das normas, por exemplo, se o ensino é centralizado no professor por meio de apresentações e aulas expositivas, ele pode se tornar cansativo e a aprendizagem pode ser prejudicada.

Torna-se interessante permitir que o aluno pesquise, busque informações sobre a origem histórica e os conteúdos, reflita sobre como empregá-las no contexto e interaja com seus colegas e a sociedade.

As normas são tipos de regulamentos ou padronizações aceitas em um grupo social. As normas nacionais são importantes para determinar as relações entre as pessoas e entidades que projetam, fabricam, vendem ou adquirem e realizam a manutenção e operação de máquinas, instalações, serviços e enfim o que faz a sociedade funcionar no cotidiano.

No Brasil utiliza-se as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e há normas específicas para os desenhos técnicos. Essas normas determinam os tamanhos de papel utilizáveis para os desenhos oficiais, os formatos de dobramento das folhas de desenho, as dimensões das margens e legendas, os tipos de traço utilizáveis e suas respectivas aplicações, as escalas de tamanho utilizadas nos desenhos, os tipos de vista dos desenhos, a apresentação de cotas das dimensões, os cortes e hachuras representativas de materiais construtivos, as simbologias utilizadas nos desenhos técnicos etc.

Verifica-se que houve um preparo prévio no qual a equipe se organizou, estudou o conteúdo das normas e suas aplicações e preparou as apresentações. Observa-se que o vídeo foi produzido logo nas primeiras semanas da disciplina, uma vez que os alunos utilizariam os conceitos ao longo do semestre. É interessante observar a forma espontânea dos jovens recém-ingressos na universidade e a facilidade de comunicação dos jovens da geração Z. Os jovens do estudo estão numa faixa etária que pode ser considerada como sendo da geração Z conforme os autores: Toledo, Albuquerque e Magalhães (2012), Prado (2015) e Bressolatti (2016).

Ao pesquisarem as normas e suas aplicações, houve um enfoque histórico social Vygotskyano, como considera Vygotsky (1997), ajuda no processo de aprendizagem. O professor havia realizado uma apresentação inicial resumida sobre as normas e sua importância, como consideram Ausubel, Novak e Hanesian (1980), os alunos já possuíam alguns organizadores prévios à aprendizagem que são previstos na teoria da aprendizagem significativa como consideram.

Os organizadores prévios à aprendizagem como considera Moreira (2006), são conceitos que podem ser considerados como sendo subsunçores, que é um termo aportuguesado do termo original em inglês criado por Ausubel e denominado subsumers para facilitar a assimilação de informações e com isso possibilita-se a ocorrência da aprendizagem significativa.

É interessante observar que os alunos ao se organizarem e realizarem as apresentações têm o tipo de vestimenta, gestos e fala que os aproxima dos seus colegas e desta forma, como considera Wellings (2003), eles permitem que haja a aproximação entre os conteúdos científicos em relação à linguagem do coloquial, do cotidiano dos colegas de turma facilitado a amarração ou ancoragem dos conceitos.

Apresenta-se a seguir algumas amostras de declarações de alunos coletadas logo no final do semestre:

**Amostra 1:** “Eu e a equipe gostamos de fazer os vídeos. Aprendemos e nos divertimos”.

**Comentário:** verifica-se que houve um sentido de união, trabalho conjunto e equipe pela declaração e que houve aprendizado. Observa-se também como considera Vygotsky (1997) e Wallon (2008) que interação social ocorre, é importante e por meio da interação entre os alunos e a interatividade por meio da rede social “Youtube”, ocorre o incentivo para o aprendizado. A questão do divertimento pode estar relacionada à informalidade dos alunos que tentavam trabalhar de modo formal, e que conseguiram realizar um trabalho que pode ser considerado com características que motivam os jovens dessa geração Z a participar, assumir responsabilidades e alcançar o sucesso no aprendizado.

**Amostra 2:** “Nós dividimos o trabalho e cada um fez uma parte. Enquanto um ia pesquisar e depois explicava para os colegas, outros providenciavam os meios e juntos planejávamos os exemplos e a forma de explicá-los. Deu um pouco de trabalho mas todos ajudaram e ficou muito bom”.

**Comentário:** O trabalho em equipe pressupõe a divisão de tarefas. Pela declaração do aluno considera-se que houve um trabalho harmonioso e que os alunos da equipe aprenderam a trabalhar em grupo. Este fato parece-nos coerente com aquele dos alunos se comunicando nas redes sociais e com isso fortalecendo os laços de amizade com pessoas de sua faixa etária e com interesses comuns. Verifica-se também que os alunos trabalharam ativamente como consideram Dewey (1971), Ausubel, Novak e Hanesian (1980) e Moran (2015).

**Amostra 3:** “Acho que aprendi mais por que tive que explicar. Para explicar tive que pesquisar, estudar e pensar naquilo que estudei e preparar a apresentação”.

**Comentário:** Para Freire (2016) as pessoas que ensinam também aprendem. De fato, concordamos com essa colocação e pode-se constatar pela declaração do aluno que houve esse tipo de aprendizado.

**Amostra 4:** “Gostei muito de ver a minha apresentação e também a dos colegas da turma. Mande os links no Face para meus parentes e amigos”.

**Comentário:** De modo geral, o aluno da equipe e os colegas de todas as equipes se mostraram orgulhosos em relação ao trabalho realizado que puderam compartilhar seu trabalho com a comunidade, uma vez que estava tudo presente na grande rede que é a web e por meio dos comentários e interatividade os alunos recebiam o feedback sobre o trabalho realizado. Torna-se interessante, os professores dos tempos atuais, explorarem os recursos disponíveis de desta forma, melhorarem os processos de ensino e de aprendizagem nas escolas de todos os níveis e modalidades.

Outra constatação na vivência com os jovens do estudo que todos mostraram-se muito conectados, e que possuíam smartphones, participando das redes sociais intensamente. Essa condição também permite que sejam considerados como sendo nativos digitais como considera Prensky (2001). Assim sendo, eles são pessoas que possuem muita facilidade no uso dos recursos tecnológicos atuais.

Cabe a consideração como afirma Wolton (2010) que “informar não é comunicar”. A comunicação é uma via de duas mãos com idas e voltas e houve comunicação tanto na web como também presencialmente, quando se observou que os colegas muitas vezes consultavam os elaboradores dos vídeos para saber alguma informação necessária para elaborar seus trabalhos.

Em termos dos processos de ensino e de aprendizagem, pode-se afirmar que as aulas muito teóricas sem conteúdos práticos podem se tornar desestimulantes. Com o trabalho de pesquisa-ação, o professor e os alunos estavam interessados em melhorar a aprendizagem e a proposta de elaboração dos vídeos foi aceita e planejada em conjunto.

Os alunos se responsabilizaram pelo próprio aprendizado. A disseminação do saber na sociedade, expondo os alunos, mostrou-se muito favorável para o aprendizado uma vez que os vídeos foram vistos pela comunidade acadêmica e até por pessoas de outras regiões.

## Considerações Finais

O presente artigo contribuiu com a aprendizagem de desenho técnico para as escolas de engenharia, cursos tecnológicos e técnicos, mostrando que é possível melhorar o aprendizado, envolver os alunos e torna-los comprometidos com os estudos por meio de práticas de metodologias ativas.

O desenho técnico é a linguagem do engenheiro. Aprender sobre as normas é fundamental para os alunos de engenharia uma vez que elas serão empregadas em todos os desenhos da disciplina e também ao longo da vida profissional.

O trabalho educacional realizado pode ser considerado como sendo da metodologia ativa uma vez que apresenta as características dessa forma de trabalho educacional. Dessa forma, no presente artigo, apresentou-se um estudo de caso de emprego de metodologia ativa no ensino de normas técnicas. O caso foi implementado no primeiro semestre do ano de 2017 numa turma de um curso de engenharia de controle e automação e utilizou a metodologia da pesquisa-ação.

Os estudos de pesquisa-ação são voltados para melhoria da educação e das condições

de ensino e aprendizagem e, consideram que todo professor é um pesquisador. Ele pode estar envolvido na pesquisa e essa pode acontecer na sala de aula, na escola, nos ambientes educacionais virtuais e nos locais nos quais ocorre a pesquisa educacional que visa a melhoria dos processos educacionais.

Os alunos mostraram muito satisfeitos e felizes com os trabalhos vídeos realizados, comentaram os vídeos dos colegas e se tornaram “consultores” dos colegas em relação à norma apresentada para ajudar os colegas na elaboração de seus desenhos.

Sugere-se para estudos futuros que se apliquem outras formas de metodologia ativa e em outras turmas e modalidades educacionais e se verifique se há correlação com uma possível diminuição de evasão escolar.

Os autores agradecem às coordenações de curso do campus Itabira da Universidade Federal de Itajubá, aos alunos, a direção do campus, ao Grupo de Pesquisas em Metodologias em Ensino e em Aprendizagem de Ciências - MEAC, e a todos que possibilitaram que a pesquisa fosse realizada.

## Referências

ALBUQUERQUE, S. L. Análise de impressos no Brasil Império: a circulação do ensino universal de Jacotot na pedagogia e homeopatia. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 11 abr. 2019.

AMÉZOLA, G. Veinte años de dictadura: la enseñanza de la última dictadura militar (1976 – 1983) en las escuelas secundarias de Argentina. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, p. e17201, 24 mar. 2019.

AQUINO, F. M. S.; PINHEIRO, R. A. A materialidade dos acampamentos escolares e a cultura popular na ‘Campanha de pé no chão também se aprende a ler’. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 1, p. e16405, 30 dez. 2018.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia da aprendizagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BARRETO, R. A. D. N.; SILVA, T. A. S. M.; NASCIMENTO, R. B. Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de História: uma reflexão sobre o uso de fontes históricas em sala de aula. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 31 dez. 2019.

BONFIM, P. R. Educação Eugênica: as recomendações de Renato Kehl a educadores, pais e escolares. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 28 abr. 2019.

BRASSOLATTI, T. F. Z. et al. Relacionamento e comportamento dos estudantes da geração z: diagnóstico de uma escola técnica. In: **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. João Pessoa, 03 a 06 de outubro de 2016.

CHAUÍ, M. **O ser humano é um ser social**. São Paulo: Martins Fontes WMF, 2013.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Rio de Janeiro: Cia. Editora Nacional, 1971.

FARIAS, L. F. S.; ANDRADE, J. B. F. Florêncio Luciano e o Plano de Propaganda Contra o analfabetismo: modernização pela educação no Sertão do Seridó Potiguar – (1928-1929). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 15 dez. 2019.

FERNÁNDEZ, M. D. C.; SOTO, A. A. El teatro de títeres en la Escuela Serena. Rosario, Provincia de Santa Fe, Argentina (1935 - 1950). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 1, 30 dez. 2018.



FRAZÃO, F. C. C. A Revista Careta e a instituição de saberes religiosos nos discursos para a educação feminina (1914-1918). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 11 abr. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 53 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

GOMES, M. A. O. A presença/ausência da produção marxiana e de Manacorda nos currículos de pedagogia das universidades federais. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 24 mar. 2019.

JACQUES, T. C. et al. Geração Z: peculiaridades geracionais na cidade de Itabira-MG. **RPCA – Revista Pensamento Contemporâneo na Administração**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, jul./set. 2015, p. 67-85, 2015.

KELLER-FRANCO, E. MASSETO, M. **Competência pedagógica do professor universitário**. 2. ed. São Paulo: Summus, 2012.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. D. A. **Pesquisas em educação: uma abordagem qualitativa**. São Paulo: EPU, 2013.

MACIEL, M. M. Educación religiosa y regulaciones del cuerpo: la formación de niñas. Salta a fines del siglo XIX. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 1, 30 dez. 2018.

MANSO, V. D. La Filmoteca Española, un recurso didáctico para la Historia del Cine y los historiadores de la Educación. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 1, 30 dez. 2018.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era digital**. São Paulo: Saraiva, 2017.

MENDONÇA, L. B. Abordagem cívica e jesuítica da história do Brasil para crianças, no livro do Padre Raphael Maria Galanti. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 11 abr. 2019.

MONTENEGRO, A. M. El patrono escolar y la identidad nacional: querellas en el acto de nominar al lugar/escuela pública (Buenos Aires, Argentina, mediados del siglo XIX y XX). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 1, 30 dez. 2018.

MORA GARCÍA, J. P. Impacto del paradigma neoliberal en el curriculum venezolano, durante los gobiernos de COPEI y acción democrática (1970-1998). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 3, 23 fev. 2020.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II, 2015.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implicação em sala de aula**. Brasília: Ed. UnB, 2006.

PEREIRA, J. C.; ABREU, G. S. A.; VERAS, L. A. C. S. Diversidade pedagógica de formação humana no ideário democrático em escolas confessionais. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 3, 23 abr. 2020.

PETITTI, E. M. Processos de apropriação local do Programa de Expansão e Melhoramento da Educação Rural nos anos de 1980 (Entre Rios, Argentina). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 3, 21 fev. 2020.

PRADO, A. **Entendendo o aluno do século 21 e como ensinar a essa nova geração. Ebook.** Publicado pela Ed. Geekie, 2015.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, MCB University Press, v. 9, n. 5, October 2001.

RIBEIRO, B. O. L.; et al. E. Ensino Profissional na nova capital mineira (1909-1927): marcadores republicanos de secularização e Estado laico. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 11 abr. 2019.

SANTANA, J. S. Educação feminina desvalida em Sergipe: o caso da Escola da Imaculada Conceição (primeiras décadas do século XX). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 11 abr. 2019.

SANTOS, R. M. B.; AFONSO, J. A. M. M. Leituras higienizadas: análise dos manuais adotados nas Escolas de Aprendizes Artífices (1909-1937). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 1, 30 dez. 2018.

SEIXAS, E. P. et al. Metodologias ativas no ensino de turismo e as práticas dos docentes. **Espacios**. v. 37 n. 29, 2016.

SERRA, ÁUREA E. A expansão do ensino primário rural na região de Birigui - Noroeste Paulista – Brasil (1920-1960). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, p. e17200, 24 mar. 2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SOUSA, J. S. DE; JERONIMO, M. K. História da formação de professores para o Ensino Primário: a Escola Normal em Natal. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, dez. 2019.

SOUSA, P. T. A. DE; LIMA, N. M. F. DE; SILVA, F. S. DA. Notas Sobre a Educação no Governo Pedro Gondim e a Criação da Escola Normal Estadual de Campina Grande (1955-1960). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 15 dez. 2019.

SOUZA, F. C. S. Educadores brasileiros e o despertar de aptidões: a escrita dos “Subsídios para o estudo do Ginásio Polivalente” (1969). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 24 mar. 2019.

SOUZA, S. T. Historiografia Educacional no Brasil: reflexões a partir das publicações da Revista História da Educação (ASPHE, 1997-2006) e dos Cadernos de História da Educação (UFU, 2002-2011). **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 16 jun. 2019.

TEIXEIRA, R. L. P.; SILVA P. C. D.; BRITO. M. L. A. Aplicabilidade de metodologias ativas de aprendizagem baseada em problemas em cursos de graduação em engenharia. **Revista Humanidades e Inovação**, v. 6, n. 8, p. 138-145, 2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2008.

TOLEDO, P. B. F.; ALBUQUERQUE, R. A. F.; MAGALHÃES, A. R. O comportamento da geração Z e a influência nas atitudes dos professores. In: IX **SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão Tecnológica**. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/38516548.pdf>>. Acesso em: 11 julho 2017.

VIEIRA, A. C. O. A emergência da escola. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 1, p. e16437, 30 dez. 2018.

VYGOTSKY, L. S. **Educational psychology**. N. York. Taylor Print on Dema, 1997.

WALLON, H. **Do ato ao pensamento**. Petrópolis: Vozes, 2008.

WELLINGS, P. **School learning & life learning**: the interaction of spontaneous and scientific concepts in the development of higher mental process. Published in the website of The Stanford University in 2003.

WOLTON. D. **Informar não é comunicar**. Porto Alegre: Sulina, 2010.

ZICA, M.; FERREIRA, A. G. Dilemas da experiência liceal em Portugal (1950-1970): relações entre psicanálise e educação na revista Labor. **History of Education in Latin America - HistELA**, v. 2, 18 jun. 2019.

Recebido em 18 de maio de 2020.

Aceito em 19 de maio de 2020.