

**Variações nos estilos de aprendizagem entre alunos das áreas de humanas, exatas,
biológicas e agrárias**

**Variations in learning styles of students from different knowledge fields: humanity,
mathematics, biology and agricultural science**

**Variaciones en los estilos de aprendizaje entre estudiantes en las classes humanas,
exactas, biológicas y agrarias**

Recebido: 29/10/2020 | Revisado: 05/11/2020 | Aceito: 10/11/2020 | Publicado: 14/11/2020

Cássio Roberto Silva Noronha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0449-3143>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: cassio.noronha@ifmg.edu.br

Diego Dantas Amorim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1398-2843>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: diego.dantas@ifmg.edu.br

Cássia Maria Silva Noronha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3216-220X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: cassia.noronha@ifmg.edu.br

Deyse Almeida dos Reis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6627-1247>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: deysereis.reis@gmail.com

Resumo

A sala de aula é composta por uma grande diversidade de pessoas que possuem uma bagagem cultural própria. Cada indivíduo possui uma maneira de aprender e nos últimos anos surgiram pesquisas que identificam esses estilos ou perfis de aprendizagem. Em uma sistematização em forma de revisão bibliográfica objetivou-se identificar as variações dos perfis de aprendizagem dos alunos das diferentes áreas do conhecimento: humanas, exatas e biológicas, a fim de auxiliar no desenvolvimento de estratégias para flexibilizar os estilos de ensino dos

professores na formação educacional dos alunos, visando melhores expectativas e resultados futuros. De modo geral, o estilo ativo e visual foi dominante nas áreas exatas e biológicas. Já nas humanas houve predominância do estilo reflexivo. Modelos híbridos e ponderados com aspectos relacionados às necessidades de cada área podem potencializar os alunos no processo de aprendizagem. Para os professores, conhecer os estilos de aprendizagem dos alunos pode ajudar no desenvolvimento de estratégias que aumentem a motivação e melhore o resultado das interações professor-aluno podendo refletir de forma positiva na redução da evasão escolar profissional.

Palavras-chave: Perfil de aprendizagem; ILS; Ensino-aprendizagem; Educação.

Abstract

The classroom is composed of a great diversity of people with their own cultural background. Each individual has a way of learning and in recent years research that identifies these learning styles have emerged. A bibliographic review, aiming to identify variations in the learning styles of students from different knowledge fields: humanity, mathematics and biology, in order to assist in the development of strategies to make the teaching styles of teachers more flexible in training educational background, aiming at better expectations and future results. In general, the active and visual style was dominant in the exact and biological fields. In the humanities, there was a predominance of reflective style. Hybrid and weighted models with aspects related to the needs of each area can enhance students in the learning process. For teachers, knowing the learning styles of students can help in the development of strategies that increase motivation and improve the outcome of teacher-student interactions and can reflect positively on reducing dropout in technical schools.

Keywords: Learning profiles; ILS; Technical school; Education.

Resumen

La clase es compuesta por una gran diversidad de personas que tienen su propio bagaje cultural. Las personas tienen formas diferentes de aprender y en los derraderos años han surgido investigaciones que identifican estos estilos o perfiles de aprendizaje. En una sistematización en molde de revisión bibliográfica, el objetivo fue identificar variaciones en los perfiles de aprendizaje de los estudiantes de diferentes areas del conocimiento: humano, exacto y biológico, con el fin de ayudar en el desarrollo de estrategias para flexibilizar los estilos de enseñanza de los docentes en la formación académica, de los estudiantes con el objetivo de mejores expectativas y resultados futuros. En general, el estilo activo y visual fue

dominante en las áreas exactas y biológicas. En las humanidades, hubo un predominio del estilo reflexivo. Los modelos híbridos y ponderados con aspectos relacionados con las necesidades de cada área pueden potenciar al alumno en el proceso de aprendizaje. Para los maestros, conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes puede ayudar en el desarrollo de estrategias que aumentan la motivación y mejoran el resultado de las interacciones maestro-alumno y pueden reflejar positivamente la reducción de la deserción de los cursos profesionales.

Palabras clave: Perfil de aprendizaje; ILS; Enseñanza-aprendizaje; Educación profesional.

1. Introdução

Apesar de todos os cursos em quaisquer áreas do conhecimento possuírem em sua base um mesmo objetivo que é a formação educacional e o desenvolvimento intelectual dos alunos, os perfis de cada uma destas áreas, humanas e exatas, possuem peculiaridades e focos distintos. Existem cursos onde os projetos pedagógicos permeiam estas áreas de estudo, mas se torna imprescindível, em determinado momento, o direcionamento para uma área específica.

Quando da referência utilizada como área do conhecimento, aqui neste contexto, descreve-se o conteúdo aplicado a cursos com características específicas que são organizados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) em áreas ou árvore do conhecimento onde se encontram as especialidades como: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Engenharias; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Linguística, Letras e; Artes (CNPQ, 2020).

Há mais de 30 anos Felder vem estudando os estilos de aprendizagem nas universidades americanas com o intuito de diminuir a evasão desses cursos. Segundo Felder & Silverman (1988) existem discrepâncias entre os estilos de aprendizagem dos alunos de engenharia e de ensino dos professores. Consequentemente, os alunos ficam entediados e inativos em sala. Se saem mal nas avaliações e perdem o interesse nos cursos. Os professores por sua vez, desencorajados pelos resultados dos alunos, percebendo certa hostilidade e a quantidade de faltas, acaba percebendo que algo não vai bem nessa dinâmica da sala de aula. Essa constatação pode tanto piorar a situação tornando os professores supercríticos e em casos extremos levar os mesmos a se questionarem se estão trabalhando na profissão certa. Como consequência mais séria a sociedade perde engenheiros.

O número de desistências nestes referidos cursos é grande devido a dificuldades

específicas (Cury, 2000). Agravadas pela falta, ou inflexibilidade, no estilo de ensino do professor, além da estrutura do Projeto Pedagógico ser sequencial e do mais específico para o abrangente, Vieira Júnior (2012) destaca que no caso as engenharias, área exata, a engenharia de três décadas atrás é obsoleta perante a engenharia moderna, mas os métodos de ensino continuam sendo os mesmos de antes.

São muitos os fatores que influenciam a relação ensino-aprendizagem como os ambientais, físicos, emocionais, cognitivos, sociais e outros, e muitas teorias são complexas, mas há um consenso quando se depara com o conceito que cada indivíduo possui um ritmo e forma característica de aprender (Vieira, 2019).

Não existe possibilidade de se relatar trabalhos em ensino aprendizagem sem referenciar os trabalhos de Felder & Silverman, vários trabalhos consultados como Butzke & Alberton (2017) relatam que os estilos de aprendizagem demonstram o comportamento de indivíduo e sua capacidade de perceber e processar informações.

Baseado na tipologia de Felder & Silverman há várias sugestões, segue uma sistematização das mesmas, de acordo com os Estilos as quais privilegiam (Figueiredo; Noronha; & Oliveira Neto, 2008):

- a) Visuais: preferem o auxílio de fotos, gravuras, mapas, gráficos, diagramas, fluxogramas, esboços. Verbais: preferem explicações escritas ou faladas;
- b) Sensoriais: concretos, práticos, ligados a fatos e procedimentos. Intuitivos: conceituais, inovadores, direcionados às teorias e significados;
- c) Ativos: gostam de trabalhar com os outros, de aprender fazendo, de experimentar. Reflexivos: gostam de pensar, de refletir, comparar notas e teoria, preferem trabalho individual.
- d) Sequenciais: lineares, organizados, gostam de aprender de forma sistemática, gradual, em geral assimilam o conhecimento das partes para o todo. Globais: são holísticos, sistêmicos, aprendem em grandes saltos, gostam de ter a noção do todo para depois entender as partes.
- e) Aprendizizes Indutivos: preferem apresentações que vão do específico para o geral. Aprendizizes Dedutivos: preferem apresentações que vão do geral para o específico.

Segundo Belhot, Freitas & Dornellas (2005) a falta de alinhamento entre alunos e professores no processo de ensino gera baixa motivação, baixo desempenho acadêmico e um nível de aprendizado muito aquém do esperado, além de interferir na qualidade de trabalho do

professor.

À medida que ocorre o autoconhecimento do professor de ensinar e dos alunos de aprender, representadas pelos estilos de aprendizagem, há um desenvolvimento pessoal e profissional e o processo pedagógico torna-se rico e com maior amplitude (Belhot; Freitas; & Dornellas, 2005).

O objetivo com este estudo em forma de revisão bibliográfica foi identificar a variação dos estilos de aprendizagem de alunos de áreas distintas como humanas, exatas, biológicas e agrárias a fim de auxiliar no desenvolvimento de estratégias para flexibilizar os estilos de ensino dos professores destas áreas antagônicas e correlatas ao mesmo tempo, na formação educacional dos alunos, a fim de divulgar estratégias para se atingir melhores expectativas e resultados futuros na qualidade educacional do nosso país.

2. Metodologia

A metodologia deste estudo foi baseada no que propõe Köche (2011) que determina que o pesquisador deverá levantar o máximo de informações que conseguir investigar sobre determinado assunto ou área do conhecimento. Assim pode-se identificar as teorias envolvidas, analisando e fazendo sua avaliação e/ou contribuição para explicar, descrever e identificar o objeto de sua pesquisa.

Este estudo é classificado como uma pesquisa qualitativa que segundo Ludcke & André (2013) pressupõe o contato direto e pelo tempo necessário, do pesquisador com o ambiente e a situação ao qual ele dedica sua pesquisa ou investigação. Segundo Pereira et al. (2018) o método prioriza a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo e sendo assim, de acordo com Ludcke & André (2013), segue um processo de análise indutivo.

Baseado na forma de buscas por periódicos científicos, anais de congressos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, reunimos informações pertinentes a área de estudo com foco em pesquisadores que realizaram trabalhos voltados a perfis e estilos de aprendizagem. Além disso, foi determinada a escolha de artigos realizados nos últimos 20 anos e em publicações indexadas, no caso de artigos e de instituições cadastradas no MEC, de acordo com suas classificações segundo indicadores como a *Qualis*, para o caso de trabalhos de mestrado e doutorado.

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza, segundo Severino (2007), a partir do: [...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como

livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (Severino, 2007, p.122).

Segundo Rodrigues & Limena (2006, p. 90) a abordagem qualitativa é definida: “quando não emprega procedimentos estatísticos”. E é utilizada para investigar aspectos psicológicos, opiniões, comportamentos, atitudes de indivíduos ou de grupos. Por meio da abordagem qualitativa, o pesquisador tenta descrever a complexidade de uma determinada hipótese, analisar a interação entre as variáveis e ainda interpretar os dados, fatos e teorias.

Foram utilizadas palavras-chave como estilos de aprendizagem, estilos cognitivos, perfis de aprendizagem. A partir delas foi possível elencar diversos autores e estudiosos na área e identificado o quão importante é esta área das pesquisas no âmbito da docência.

Para a seleção e inclusão dos artigos estudados na revisão deste artigo foram levados em consideração alguns aspectos relevantes como: (i) os artigos devem referenciar estudos na área de aprendizagem, em português, e/ou inglês e/ou espanhol; (ii) os artigos devem conter palavra-chave estilo de aprendizagem ou variações desta no mesmo contexto; (iii) o período de tempo de publicação dos artigos sendo o mais recente possível dentro de uma faixa que incluísse artigos no máximo com dez anos de publicados; (iv) os critérios de exclusão consistiram na negação dos tópicos anteriormente listados; (v) os artigos nos quais as referências não estavam claras e identificáveis foram descartados.

Como critérios de qualidade foram selecionados artigos com descrição clara do uso da premissa de estilos de aprendizagem que permitam utilizar as informações na concretização de resultados e discussões que pautam as considerações finais atingidas.

Vale destacar que as análises de dados tendem a seguir um processo indutivo, os pesquisadores não definem a resposta ou resultados da hipótese em sua afirmação ou negação antes da realização e identificação dos resultados. As abstrações se desenrolam de baixo para cima até que se tenha uma resposta para a hipótese levantada (Ludcke & André, 2013).

3. Resultados e Discussão

Pérez & Ospina (2010) estudaram 159 alunos de Psicologia da Universidade de Santo Tomás de Bogotá na Colômbia. Eles perceberam a presença de alunos com todos os estilos de aprendizagem, com predominância do estilo reflexivo. Observaram também uma relação significativa entre os estilos de aprendizagem e o rendimento acadêmico em especial

nos estudantes ativos e reflexivos. Um fato curioso apontado, foi a influência da família no grau de reflexão quando comparado com alunos que moram só, dando a entender que o convívio familiar aumenta a rede de suporte a apoio para encarar os desafios e alcançar metas. Em relação a cursos na área de humanas Santos & Mognon (2010) analisaram 242 alunos. Os resultados indicaram que os estudantes apresentaram predominância pelos estilos Sensorial/Sequencial/Visual e Ativo. Em relação aos cursos, Letras e Pedagogia mostraram-se mais direcionados para o estilo verbal e Letras também apresentou preferência pelo estilo reflexivo. Os cursos da área de Educação possuem muitas disciplinas que promovem a reflexão oral e escrita o que pode explicar o resultado encontrado pelos autores.

Em relação aos alunos de exatas Souza, Avelino & Takamatsu (2017), que focaram neste público-alvo, identificaram que estudantes em uma amostra com 84 estudantes, os mesmos apresentam preferência leve nas dimensões: ativo, visual, sensorial. e sequencial.

Amaral & Frango (2013) em um estudo com 43 alunos do curso técnico em Informática do CEFET-MG perceberam que os alunos tendem a ser: ativos (60%) preferem executar, praticar, resolver situações e problemas reais, apresentando facilidade para o trabalho em equipe; sensoriais (74%) pois fazem muito uso de seus sentidos, esses têm facilidade de memorização, apreciando trabalhos que envolvem manipulação, experimentação, como as práticas de laboratório; visuais (65%) a maioria expressiva dos alunos têm uma facilidade de aprender quando lhes são ensinados através de gráficos, quadros, figuras, fluxogramas. Em relação a categoria sequencial (44%) global (56%), não houve diferença significativa.

Belhot, Dornellas & Freitas (2005) avaliaram 123 alunos do o curso de Engenharia de Produção Mecânica utilizando os inventários de Felder e Soloman e o de Keirse e Bates. Os dados obtidos junto aos alunos confirmam em parte a afirmação de Felder & Silverman (1988) de que a maioria dos estudantes de graduação em engenharia é sensorial e visual.

Já na área biológica um estudo transversal com 329 alunos do curso de Medicina encontrou resultados onde prevalece o perfil convergente e esses alunos se orientam por uma experimentação ativa (Andrade et al., 2020).

Para Jacondino et al. (2015), os nove estudantes de enfermagem do Sul do Brasil, compreendem o processo de ensino-aprendizagem como um processo que envolve uma metodologia diferenciada e libertadora e reconhecem a importância da sua participação no processo de ensino aprendizagem e ocupam uma atividade protagonista, ativa e articuladora, tornando os mais críticos, reflexivos.

Para Gondim (2018) diferentes concepções e abordagens educacionais vêm sendo

incorporadas ao ensino na área da saúde com o objetivo de estimular o estudante a ser um sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, buscando valorizar a identificação e caracterização dos padrões cognitivos dos alunos, seus estilos, preferências e experiências na forma de aprender.

Figueiredo, Noronha & Oliveira (2008) entrevistaram 204 alunos, de escolas Agrotécnicas Federais de Goiás e observaram os seguintes resultados: ativos (73,5%), sensoriais (78,4%), visuais (76,4%) e sequenciais (65,3%) como predominantes entre os estudantes do curso técnico em agropecuária de Goiás. Estes resultados foram consistentes com os de Felder (2010) referentes aos cursos de Engenharia. O que permite inferir que o nível de ensino (técnico ou superior) não afetou os resultados referentes aos estilos de aprendizagem das diferentes áreas de conhecimento.

Pode-se perceber uma predominância significativa de dimensões reflexiva, para os alunos das Humanas. Em contrapartida nos alunos das exatas, biológicas e agrárias houve a predominância dos estilos ativo, visual e sequencial. A quantidade de alunos identificados com os estilos ativo, visual e sequencial pode estar relacionada ao fato de os alunos ativos preferirem atividades práticas e os sensoriais serem mais adeptos a atividades manuais, em contrapartida os alunos visuais gostam de representações gráficas.

4. Considerações Finais

Todos os alunos possuem características de todos os estilos de aprendizagem, com maiores ou menores ocorrências dependendo do que está sendo trabalhado e da forma com que isso está sendo apresentado.

Este trabalho ajudou a perceber que em geral, os alunos das Humanas apresentam perfil mais reflexivo, o que pode ser consequência da quantidade de disciplinas teóricas trabalhadas com discussões, debates e ponderações variados acerca dos assuntos.

Em relação às exatas, como o próprio nome diz, não há muito espaço para divagações e teorizações. Os professores tendem a trabalhar de forma sequencial e teórica, enquanto alunos anseiam, pelo concreto. Vê-se uma tendência de estilos mais para o visual e ativo.

A área biológica também apresentou mais resultados ativos. Nessa área os estudantes aprendem a lidar com fatos (diagnósticos) e a analisá-los muitas vezes sem levar em consideração o fator humano.

Os estilos de aprendizagem com maior ocorrência neste trabalho podem não ser tão eficazes com o método de ensino tradicional. Devido ao fato de a maior parte das aulas serem

executadas de forma expositiva e com pouco teor prático, alunos com perfil ativo, visual e/ou sensorial tendem a demonstrar dificuldade no aprendizado.

Assim são necessários, modelos híbridos e ponderados com aspectos relacionados às necessidades do desenvolvimento nas áreas humanas, exatas e biológicas que possam destacar e potencializar os alunos processo de ensino aprendizagem.

Uma estratégia importante para os professores que querem manter os seus alunos motivados durante as aulas, principalmente àqueles do ensino profissional, é a identificação do estilo de aprendizagem. Já para os alunos, essa identificação pode potencializar a sua aprendizagem.

Enfim, os estudos e a identificação dos estilos de aprendizagem podem ser aplicados para atender alunos e/ou professores, uma pesquisa abordando a compatibilidade do estilo de ensinar e dos estilos de aprendizagem dos alunos e o quanto isso pode melhorar ou não os resultados acadêmicos dos alunos ficam como sugestão para pesquisas futuras.

Referências

Amaral, M. P., & Frango, I. (2013). Levantamento de estilos de aprendizagem dos alunos formandos do curso técnico de Informática do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. *Educação & Tecnologia*, 18(1), 31-39.

Andrade, V. T., Scarpellino, M. M., Ravelo, M. R. G., & de Araújo, B. C. (2020). Estilos de aprendizagem segundo postulados de David Kolb: uma experiência no curso de medicina. *Brazilian Journal of Health Review*, 3, (2), 3858-3876.

Belhot, R. V., De Freitas, A. A., & Dornellas, D. V. (2005). *Benefícios do conhecimento dos estilos de aprendizagem no ensino de engenharia de produção*. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Actas [...]. Campina Grande – PB.

Butzke, M. A., & Alberton, A. (2017). Estilos de aprendizagem e jogos de empresa: a percepção discente sobre estratégia de ensino e ambiente de aprendizagem. *Revista de Gestão*, 24(1), 72-84.

Cury, H. N. (2000). *Estilos de aprendizagem de alunos de engenharia*. In: XXVIII Congresso Brasileiro De Ensino De Engenharia. Actas [...]. Ouro Preto - MG.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). (2020). *Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (LATTES)*. Árvore do conhecimento. Recuperado de <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/arvore-do-conhecimento>.

Creswell, J. W. (2013). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed method approaches*. (4a ed.), Thousand Oaks, Sage Publications.

Figueiredo, R. S., Noronha, C. M. S., & Oliveira Neto, O. J. (2008). Estilos de aprendizagem no ensino técnico agropecuário das escolas técnicas federais do Estado de Goiás. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 4(2), 41-57.

Felder, R. M. (2010). *Are learning styles invalid? (Hint: no!)*. Recuperado de [http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS_Validity\(On-Course\).pdf](http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS_Validity(On-Course).pdf).

Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning styles and teaching styles in engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 78(7), 674–681.

Godim, A. S. (2018). *Estilos De Aprendizagem E Pensamento Crítico Na Formação De Profissionais Da Área Da Saúde: Uma Revisão Narrativa*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor Antônio Garcia Filho. Lagarto - SE.

Jacondino, M. B., Silveira, D. N., Martins, C. L., & Coimbra, V. C. C. (2015). Processo de ensino-aprendizagem do estudante de enfermagem e os estilos de aprendizagem. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 8(15), 31-50.

Pérez, G. E., & Ospina, G. P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6(1), 97-109.

Köche, J. C. (2011). *Fundamentos de metodologia científica*. Vozes. Petrópolis - RJ. Edição Digital. Recuperado de <http://www.brunovivas.com/wp-content/uploads/sites/10/2018/07/K%C3%B6che-Jos%C3%A9-Carlos0D0AFundamentos-de-metodologia-cient%C3%>

ADflica_-teoria-da0D0Aci%C3%AAncia-e-inicia%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-pesquisa.pdf.

Ludke, M., & André, M. E. D. A. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Editora Pedagógica e Universitária (E.P.U.). São Paulo - SP.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. E-Book. Santa Maria - RS. Recuperado de https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf.

Rodrigues, M. L., & Limena, M. M. C. (Orgs.). (2006). *Metodologias multidimensionais em Ciências Humanas*. Brasília: Líber Livros Editora, 175p.

Santos, A. A. A. dos, & Mognon, J. F. (2010). Estilos de aprendizagem em estudantes universitários. Associação de Psicologia de São Paulo. *Revista Boletim de Psicologia*. São Paulo – SP. 60(133), 229-241.

Severino, A. J. (2007). *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Cortez.

Souza, L. M., Avelino, B. C., & Takamatsu, R. T. (2017). Estilos de aprendizagem e influência no processo de ensino- aprendizagem: análise empírica na visão de estudantes de contabilidade. *Revista Ambiente Contábil*, 9(2), 379 - 400.

Vieira, N. Jr. (2019). *Metodologia de Ensino Aprendizagem*. Apostila (Pós graduação em Docência). Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Arcos, Arcos MG. 52p.

Vieira, N. Jr. (2012). *Planejamento de um ambiente virtual de aprendizagem baseado em interfaces dinâmicas e uma aplicação ao estudo de potência elétrica*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho. Campus De Ilha Solteira. Ilha Solteira - SP.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Cássio Roberto Silva Noronha – 25%

Diego Dantas Amorim – 25%

Cássia Maria Silva Noronha – 25%

Deyse Almeida dos Reis – 25%