



Correspondência ao Autor

<sup>1</sup> Maria Angela Boccara de Paula  
E-mail: [boccaradepaula@gmail.com](mailto:boccaradepaula@gmail.com)  
Universidade de Taubaté  
Taubaté, SP, Brasil  
CV Lattes  
<http://lattes.cnpq.br/7997542868354575>

Submetido: 29 jul. 2020

Aceito: 30 jan. 2022

Publicado: 06 ago. 2022

[doi> 10.20396/riesup.v9i0.8660655](https://doi.org/10.20396/riesup.v9i0.8660655)

e-location: e023013

ISSN 2446-9424

Checagem Antiplágio



Distribuído sobre



## Engenharia Biomédica: Escolhas Profissionais nas Trajetórias Docentes

Maria Angela Boccara de Paula<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-7438-9595>

Alessandra de Cássia Grilo<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-1883-2430>

Maria Auxiliadora Ávila<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-4670-4735>

<sup>1</sup>Universidade de Taubaté; <sup>2</sup>Universidade Federal de São Paulo; <sup>3</sup>Centro Universitário do Sul de Minas

### RESUMO

Engenharia Biomédica (EB) é área recente no Brasil, campo de possibilidades para profissionais das Ciências Exatas e Saúde. Cursos de graduação em EB iniciaram no país nos anos 2000 e muitos docentes ainda são de diferentes áreas do conhecimento. O objetivo foi conhecer perfil e processo de escolha profissional docente na EB. Do estudo, qualitativo e com abordagem biográfico-narrativa, participaram 11 docentes de um curso de EB, três mulheres e oito homens atuantes em uma universidade do vale do Paraíba paulista. Dados sociodemográficos e sobre a formação foram obtidos na plataforma Lattes e confirmados durante as entrevistas do tipo reflexivas (SZYMANSKI, 2011). Foram realizadas em dois momentos, sendo no primeiro um relato livre e no segundo a devolutiva do conteúdo produzido. Os relatos, gravados, transcritos e organizados em biogramas (BOLIVAR, 2002), permitiram a identificação de momentos que influenciaram na escolha profissional. Os docentes entrevistados tinham formação acadêmica diversificada, eram doutores, majoritariamente do sexo masculino, média etária de 43 anos e tempo de carreira docente 9,3 anos. Diversos caminhos os levaram os docentes à EB, como a escolha da carreira e possibilidades de atuação profissional. Acontecimentos marcantes promoveram aproximação com a área. Apesar de não ter sido a primeira escolha de carreira, EB se mostrou como opção de formação e oportunidade de atuação profissional. Os resultados indicaram a importância de ampliar reflexão sobre escolha profissional e formação em EB, de forma a promover, estimular e compartilhar alternativas que contribuam para promoção e ampliação dos saberes e favoreçam a formação de novos profissionais.

### PALAVRAS-CHAVE

Ensino superior. Engenharia biomédica. Professores. Escolha profissional.

## Biomedical Engineering: Professional Choice and Teaching Trajectories

### ABSTRACT

Biomedical Engineering (EB) is a recent field in Brazil, a field of possibilities for professionals in Exact Sciences and Health. Undergraduate courses in EB started in the country in the 2000s and many teachers are still from different areas of knowledge. The aim was to get to know the profile and choice process of EB teaching professional. Qualitative study with a biographical-narrative approach. Eleven teachers of the EB course participated in the study, three women and eight men, from a university in the São Paulo. Sociodemographic and training data were obtained on the Lattes platform and confirmed during an interview based on the guiding question about choice and professional trajectory. Interview conducted in two moments, the report being free and feedback of the content produced. Recorded reports, transcribed and organized in biograms, allowing identification of moments that influenced the professional choice. Teachers were given pseudonyms, for their anonymity, had diversified academic backgrounds, were doctors, mostly male, average age of 43 years and teaching career time 9.3 years. Several teachers paths led to EB, career choice and possibilities for professional performance. Some people and events promoted proximity to the area. Despite not being the group's first career choice, EB proved to be an option and opportunity for professional performance. It is important to expand reflection on professional choice and training in EB, in order to promote, stimulate and share alternatives that contribute to the promotion and expansion of knowledge and favor the training of new professionals.

### KEYWORDS

Higher education. Biomedical engineering. University professors. Professional choice.

## Ingeniería Biomédica: Elección Profesional y Trayectorias Docentes

### RESUMEN

Ingeniería Biomédica (EB) es un campo reciente en Brasil, lleno de posibilidades para profesionales en Ciencias Exactas y Salud. Los cursos de pregrado comenzaron en Brasil en la década de 2000 y muchos maestros aún pertenecen a diferentes áreas de conocimiento. El objetivo fue el conocimiento del perfil y el proceso de elección profesional en EB. Estudio cualitativo con enfoque biográfico-narrativo. Once profesores del curso de EB, tres mujeres y ocho hombres, de una universidad en el valle de Paraíba de São Paulo participaron del estudio. Los datos sociodemográficos y la capacitación se obtuvieron en la plataforma Lattes y se confirmaron en entrevista basada en la pregunta guía, realizada en dos momentos, por medio de la narrativa libre y la devolutiva del contenido producido. Informes grabados, transcritos y organizados en biogramas permitieron la identificación de momentos que influyeron en la elección profesional. Los maestros recibieron seudónimos, por su anonimato. Los docentes tenían antecedentes académicos diversificados: eran doctores, en su mayoría hombres, edad promedio de 43 años y tiempo de carrera docente de 9.3 años. Personas clave y eventos promovieron la proximidad a la EB. A pesar de no ser la primera opción de carrera del grupo, EB demostró ser una opción de formación y una oportunidad para el desempeño profesional. Es importante reflexionar sobre la elección profesional y la formación en EB, a fin de promover, estimular y compartir alternativas que contribuyan a la promoción y expansión del conocimiento y favorezcan la formación de nuevos profesionales.

### PALABRAS CLAVE

Enseñanza superior. Ingeniería biomédica. Profesor de la enseñanza superior. Elección de carrera.

## Introdução

A Engenharia Biomédica (EB) tem suas bases na Engenharia e como intuito a busca de soluções para as áreas relacionadas à saúde, o desenvolvimento de produtos e equipamentos que busquem proporcionar melhores condições de tratamento médico e qualidade de vida às pessoas com necessidades físicas (PEREIRA, 2012). Surgiu após a Segunda Guerra Mundial (1945), num período em que novas tecnologias emergiram no campo da Medicina, a partir da promoção do conhecimento e do desenvolvimento de novos produtos. Assim, a EB gerou a necessidade de empregar profissionais aptos a lidarem com essas novas demandas (PEREIRA; FRANÇA; BATISTA, 2012).

O profissional com a formação em EB aplica conhecimentos de Engenharia, agregando princípios das áreas de Exatas, Ciências Biológicas e Saúde. Atua na construção, desenvolvimento e melhorias de técnicas, tratamentos, terapias, reabilitação e diagnósticos, e as aplicações práticas na área da saúde. Desenvolve próteses, instrumentos médicos e equipamentos diagnósticos e atua em clínicas, hospitais ou universidades, inclusive na área da pesquisa (CARRASQUEIRO; VIEIRA, 2010; ENDERLE; BRONZINO, 2012).

A EB é caracterizada pelas suas diversas subáreas, em que os profissionais apresentam alto grau de especialização e formação, atuando no denominado “conhecimento de fronteira”, saberes limítrofes e de interseção entre as áreas de conhecimentos, o que lhe confere caráter interdisciplinar (CARRASQUEIRO; VIEIRA, 2010).

A partir da década de 1960, nos Estados Unidos, iniciaram-se os cursos de formação na área de EB. Desde seu surgimento até hoje, embora tenham decorridos 60 anos, esta área se mostra em expansão. A formação acadêmica em EB foi iniciada no Brasil na década de 1970, mas somente nos anos 2000 surgiu como graduação, embora ainda de forma reduzida em número de profissionais formados e cursos oferecidos (UFPE, 2010).

O Brasil apresentava, no ano de 2012, um quadro com 14 cursos de pós-graduação e 10 cursos de graduação, dados do documento de área da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), número pequeno em relação às demais Engenharias (CONFEA, 2016). Atualmente, de acordo com a (SBEB), existem 19 cursos de graduação na área no Brasil (SBEB, 2020).

Sendo a formação acadêmica tão recente, muitos profissionais que atuam na docência em EB são graduados em diferentes áreas do conhecimento, demandando atuação de professores capacitados para a disseminação dos conhecimentos específicos. Assim, conhecer o perfil e o processo de escolha profissional docente na área de EB constituiu o objetivo deste estudo.

O método biográfico narrativo mostrou-se pertinente para o conhecimento desse processo, pois permite, a partir das narrativas, construir um saber por meio da análise e significação da fala dos sujeitos investigados (BOLÍVAR, 2002), possibilitando conhecer as relações estabelecidas nas dimensões individuais e sociais nos processos de transformação do sujeito e de seu espaço social (HUBERMAN, 2000; BOLÍVAR, 2002).

O indivíduo, enquanto sujeito singular, compreende, interpreta e significa as experiências individuais e coletivas, subjetivas e complexas e, na narrativa de sua própria história, procura dar sentido às suas experiências, atualizando-se e ressignificando sua visão de mundo a partir de seus relatos, o que possibilita a compreensão dos acontecimentos experienciados no decorrer da vida (SOUZA, 2007; PASSEGGI, 2011; DELORY-MOMBERGER, 2012).

É nesse contexto de narrativas e experiências que se desenvolveu este estudo, do qual participaram 11 docentes do curso de EB, com formação acadêmica nas áreas das Engenharias, Ciências Exatas, Biológicas e Saúde, sendo três mulheres e oito homens, de uma universidade Federal instalada na região metropolitana do vale do Paraíba paulista e litoral norte.

Foi realizado levantamento dos dados sociodemográficos e mapeamento das formações acadêmicas dos participantes por meio de consulta ao currículo na Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), na qual se buscaram dados acadêmicos (graduação e cursos de pós-graduação), instituições frequentadas e ano de conclusão dos cursos. Tal levantamento possibilitou a preparação das entrevistas biográfico-narrativas, do tipo reflexivas, que tiveram como base a seguinte questão desencadeadora: No decorrer da vida construímos um caminho profissional. Conte-me sobre sua trajetória profissional e docente.

A partir desta questão, apresentada no início do primeiro encontro, os docentes entrevistados relataram livremente suas histórias, sem o estabelecimento de sequência de fatos ou cronologia definida, conforme preconizado por Szymanski (2011). As entrevistas foram realizadas em 2017 e aconteceram em dois momentos. No primeiro encontro buscou-se o relato livre das trajetórias profissionais docentes e no segundo ocorreu a devolutiva do conteúdo produzido, em que o docente reordenou, ratificou, retificou ou complementou os acontecimentos marcantes narrados. Ao término das entrevistas, os relatos gravados foram transcritos e organizados em biogramas, definidos como esquemas cronológicos representativos da trajetória profissional do participante. (Bolívar, 2002).

Com base no modelo de biograma usado por Sá e Almeida (2004), esse recurso metodológico foi organizado em seis colunas que representavam: o ano do acontecimento, a idade vital, a idade profissional, (tempo de atuação profissional), o significado dado a cada acontecimento e a coluna em que estavam reproduzidos trechos das narrativas dos sujeitos (SÁ, 2004). Compreende-se que os biogramas caracterizaram-se como uma excelente forma

de mapear as trajetórias profissionais, permitindo a identificação dos acontecimentos marcantes que influenciaram na escolha profissional.

No segundo encontro os docentes receberam os seus biogramas e, num processo de devolutiva do conteúdo das entrevistas, puderam alterar, confirmar ou complementar as informações coletadas no primeiro momento. Posteriormente, foram elaboradas as versões finais dos biogramas, que foram sobrepostas, possibilitando a identificação dos aspectos similares presentes nas trajetórias dos docentes, que receberam pseudônimos para a garantia do anonimato.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté (UNITAU) sob o nº 1.685.686.

## Resultados e Discussão: Conhecendo as Trajetórias Docentes

O corpo docente da universidade participante deste estudo era composto por 101 (cento e um) docentes distribuídos entre os cursos de graduação e pós-graduação ministrados pela instituição. Destes, 97 (noventa e sete) eram efetivos no cargo, três eram temporários e um substituto.

O grupo de 11 (onze) participantes era formado por docentes com formação acadêmica diversificada nas áreas das Ciências Exatas, Biológicas, Saúde e Engenharia. Apresentavam também formação em nível de pós-graduação *lato sensu* (especialização) e *stricto sensu* (mestrado, doutorado, pós-doutorado).

Cabe ressaltar que todos os professores eram doutores, sendo que quatro realizaram estágio de doutorado no exterior, cuja realização proporcionou o intercâmbio de conhecimentos aprofundados na área de pesquisa. Um docente cursou o doutorado integralmente no exterior. A oportunidade de realizar estudos fora do país favoreceu a formação acadêmica diferenciada, enriquecendo o currículo. No pós-doutorado, seis docentes realizaram cursos na área de Ciências Biológicas e quatro na Engenharia, na qual dois desses realizaram cursos específicos em EB.

A formação dos participantes reflete a história do desenvolvimento da EB no Brasil, área em que ainda são poucos os docentes nela graduados, vez que os cursos de graduação em EB no Brasil estão concentrados, em sua maioria, na região Sudeste do país. A partir do estabelecimento da formação em EB, não só na pós-graduação, mas também na graduação e com o aumento da oferta de vagas, a quantidade de profissionais formados em cursos específicos da área foi aumentando, assim como o conhecimento da EB e sua importância para a promoção de conhecimentos na área da Saúde.

Em relação ao período de formação, dois docentes iniciaram a graduação na década de 1980 (considerados os mais experientes), seis na década de 1990 (em meio da carreira) e três nos anos 2000 (iniciantes). Como no Brasil a graduação em EB teve início nos anos 2000, nenhum dos docentes tiveram acesso à EB no momento da escolha da graduação buscaram a formação em EB nos cursos de pós-graduação, tanto *lato* como *stricto sensu*.

Sete docentes encontravam-se na faixa etária de até quarenta (40) anos, dois entre quarenta (40) e cinquenta (50) anos e dois com mais (50) anos. Oito eram homens e três, mulheres, reafirmando a Engenharia como uma área predominantemente masculina. As professoras do grupo iniciaram sua formação na década de 1990 e se graduaram em áreas diferentes: Ciências da Saúde, Ciências Exatas e Engenharia. Em comum, buscaram cursos *stricto sensu* nas áreas de Ciências Biológicas e EB. Em pesquisas sobre mulheres que buscam a formação em Engenharia, como as desenvolvidas por Saraiva (2008) e Moraes e Cruz (2018), são ressaltadas as questões de gênero, relacionadas à superação de estereótipos, como a ideia de que é necessário ao sexo feminino mais esforço para adquirir saberes e habilidades.

Por outro lado, o prestígio social atribuído ao professor se mostra menor em relação às profissões mais tradicionais como Medicina, Advocacia, Engenharia etc., sendo, não raro, encontrar profissionais advindos de áreas diversas de formação que exercem a docência e que se identificam primeiramente com suas formações básicas – engenheiros, físicos, fisioterapeutas etc.- e, somente posteriormente como professores, como afirmam Pimenta e Anastasiou (2002, p. 35), ao discutir a identidade do docente no ensino superior. O exercício da docência nesse nível imprime maior *status* em relação à docência na educação básica, apesar de não requerer formação inicial específica (MEDEIROS, 2007).

As considerações desses autores em relação à docência podem ser aplicadas às mulheres com formação em EB, à medida que integram a Engenharia e se encontram dentro de um grupo com predominância do gênero masculino e de formação em Ciências Exatas e outras Engenharias. Teriam, assim, na docência do ensino superior, *status* maior em relação aos demais níveis.

As entrevistadas pertenciam ao corpo docente de uma instituição pública, de acesso isonômico e que proporcionava evolução igualitária na carreira. A docência no ensino superior pode, eventualmente, apresentar caráter mais flexível, permitindo a compatibilização entre carreira e vida pessoal, vez que culturalmente as mulheres ainda detêm maior responsabilidade no desempenho das questões domésticas . Embora tenha havido um movimento de expansão para as mulheres no campo da engenharia, ainda existem espaços bem delimitados de atuação e poder .

Nesse sentido, Lombardi (2006, p. 189), em pesquisa com 33 engenheiras do setor da construção civil, ressalta que “a das representações do setor de serviços enfatiza o caráter “relacional’ dessas atividades em detrimento do seu conteúdo técnico. [...] Para a autora, “as

engenheiras brasileiras parecem ter se aproveitado bem dessa brecha autorizada pelo estereótipo, para ocupar espaços no mercado de trabalho” Em relação à EB, pode existir, implicitamente, ligação entre o papel “relacional” da mulher e a escolha da área de atuação, visto a atribuição de concepções do papel feminino à medida que a área se relaciona com as Ciências da Saúde e Biológicas no desenvolvimento de soluções, equipamentos, terapias e próteses.

### O Processo de Escolha Profissional

A escolha do curso de graduação se mostrou importante à medida que determinava a transição para a fase adulta e o início no mundo do trabalho. Este, porém, não é um processo isento de interferências. Na escolha da profissão, características como aptidão, vocação, habilidades, elementos sociais, culturais, econômicos, educacionais e o momento histórico também influenciam nesta escolha (VALLE, 2006). Tais elementos foram encontrados nas narrativas dos docentes.

Cesare, professor iniciante, graduado em Engenharia de Controle e Automação, com doutorado na área da Saúde, relatou aptidão desenvolvida desde a infância com o manuseio de equipamentos eletrônicos - um *hobby - que* se manifestou em sua escolha profissional:

[...] eu decidi esse curso porque eu sempre gostei de trabalhar com Robótica, desde antes da graduação... e eu sempre gostei de trabalhar com programação... eu sempre fui programador... até antes da faculdade...então eu já tinha algo em mente na área de Exatas... a Engenharia Mecatrônica veio porque naquele momento me pareceu interessante já que envolvia diretamente Robótica. (Cesare)

As disposições, representações e experiências adquiridas anteriormente ao processo de escolha trouxeram o desejo de desenvolver atividades que garantissem não apenas a remuneração, mas que fossem fonte de satisfação.

Alan, físico, com doutorado em Ciências Biológicas, também relatou que a escolha pela área se deu em decorrência do gosto e afinidade:

[...] o primeiro interesse era ciência mais básica...digamos assim, essa motivação de lidar mais com essas questões mais básicas da natureza e que envolviam mais a matemática. (Alan)

Para Rachel, fisioterapeuta, mestre e doutora em Engenharia Biomédica, as disposições sobre a profissão que desejaria seguir não se mostraram fortes o suficiente para serem mantidas. Apesar do gosto pela engenharia, ela não se reconhecia na atuação como engenheira e acabou optando pela área da Saúde, graduando-se em Fisioterapia:

[...] eu tinha uma dúvida... se eu fazia área de Saúde ou se eu fazia área da Engenharia, porque eu gostava bastante das Exatas, mas naquela época eu não me enxergava muito na Engenharia Civil, na Engenharia Elétrica. (Rachel)

As expectativas em relação ao futuro profissional são repletas de sentimentos, esperanças e inseguranças, não só para o jovem, mas também para aqueles que com ele convivem, normalmente relacionados à realização e à felicidade que a profissão pode possibilitar. A projeção do futuro pode se tornar árdua para aquele que se encontra nesse momento decisivo.

A família, como grupo primário de socialização exerce influências que se mostram como um conjunto de disposições e referências, que reproduzem expectativas familiares, como os desejos do pai e da mãe de verem o filho médico, escritor, engenheiro, advogado etc., bem como os desejos do filho de se ver – espelhado na mãe, no pai, no tio – como um futuro arquiteto, advogado, administrador etc. (LAHIRE, 2015). É o caso de Gregor, graduado em Ciências Biológicas e doutor em Engenharia Biomédica e que baseou sua escolha pela graduação a partir de referências familiares:

[...] eu queria muito ser igual a ele [tio], ter a rotina que ele tinha... não sabia nem o que era Bioquímica na verdade... eu escolhi por ele. [...] e eu escolhi Bioquímica, eu queria estudar isso, queria ser que nem ele, tinha muita admiração. (Gregor)

Ao relatar o desconhecimento da área de atividade do tio, Gregor manifestou o desejo de “ser” como ele. A representação poderia, não somente estar associada à profissão, mas também ao ideal de vida a ser seguido. Apenas no momento efetivo da escolha, prestes à inscrição no vestibular, Gregor se deu conta do exercício da profissão e percebeu que não era aquilo que desejava, optando pelo curso de Ciências Biológicas:

[...] isso é Bioquímica, mas eu não quero. [...] não queria isso, e eu coloquei lá Farmácia e Ciências Biológicas. (Gregor)

Do mesmo modo, Ada, engenheira e doutora em Ciências Biológicas, ao escolher a Engenharia Elétrica, percebeu durante o curso que lhe faltava algo que trouxesse satisfação pessoal, especialmente em relação às expectativas e projeção de seu futuro papel na sociedade. Para ela,

[...] parecia que faltava alguma coisa... Pensava, acho que eu tenho que fazer outra faculdade, não tá legal, é vou fazer outra coisa. (Ada)

A busca pela satisfação na escolha profissional por parte da família pode ser resultado de projeções revividas pelos pais, que veem em seus filhos a possibilidade de buscarem alternativas e oportunidades diferentes das que enfrentaram, superando frustrações, medos, dúvidas e inseguranças. Eventualmente, estas disposições podem não ir ao encontro do desejo do indivíduo, remetendo a conflitos de expectativas entre o desejo pessoal e o familiar, que se refletem no momento da escolha (SOARES, 2002). Assim narra George, com graduação, mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica:

[...] E aí na juventude quando eu fui prestar vestibular, primeiramente tinha decidido fazer Filosofia, mas como sempre acontece fui persuadido pelos meus pais, por questão de futuro. Como eu ia me manter? Então, eu fui fortemente aconselhado a fazer algum curso tradicional. (George)

Os conselhos da família de George, além da preocupação com o sucesso profissional e econômico, podem ter associação com as concepções dos ambientes sociais com os quais convivia, que influenciaram nas escolhas, expectativas, conflitos e capacidade de administrá-los (LOUZADA; SILVA FILHO, 2008).

Além disso, as diferenças percebidas na sociedade quanto ao prestígio, valorização social e econômica, podem ser ativadas ou inibidas em função do contexto em que são apresentadas. Eric, doutor em Ciências Biológicas, ao escolher a graduação em Física, considerou sua afinidade com Eletrônica e Informática, áreas que já conhecia. Também, pesaram proposições de carreira feitas pela mãe:

[...] o curso técnico em Eletrônica, eu amava, gostava bastante, mas antes disso, eu já fazia bastante curso de Informática, então todos os cursinhos de Programação eu fazia....] Quando eu ia entrar para fazer a faculdade, a minha mãe gostaria que eu tivesse entrado para fazer Arquitetura, Designer...daí eu olhava na região e o pessoal não usa tanto aqui, então acho que era um lugar que ia sofrer um pouco. Então deixei o lado artístico para fazer o lado exato, que tinha essas duas coisas que gostava bastante. (Eric)

Embora os processos de escolha profissional tenham maior influência do grupo familiar, não estão restritas a este e sofrem influências e pressões dos grupos secundários representados por professores, amigos, religião, esporte e outros, com os quais o indivíduo convive e assimila disposições (LAHIRE, 2015). Esta influência se torna clara na fala de Marie, física com especialização em Jornalismo científico, mestrado em Ciências da Saúde e doutorado em Engenharia. Ao narrar a sua escolha pela graduação em Física, ressaltava os docentes que a influenciaram:

[...] alguém que me motivou... para sair da escola e começar a fazer Física foram dois professores, acho que na época eles eram até aposentados, eles iam na escola e convidavam os alunos que queriam conhecer os laboratórios de Física. Então fui lá conhecer os laboratórios. (Marie)

A partir da experiência proporcionada pelos professores em sua escola, Marie teve o primeiro contato com a área em que viria atuar. A oportunidade de conhecer o funcionamento de um laboratório de Física e o contato mais próximo despertou seu interesse. O mesmo ocorreu com Ada, que relatou a disposição adquirida por meio de sua professora no ensino médio:

[...] No colégio, no segundo grau, eu tinha uma professora que era muito boa, e ela acabava motivando... eu adorava, achava lindo, adorava as aulas dela... Então, o gosto pela Biologia surgiu nas aulas do colégio, no segundo grau, porque lá que eu fiquei na dúvida do que eu queria fazer. (Ada)

O gosto pelas Ciências Biológicas concorreu com a disposição que Ada tinha desde criança pelas áreas de Exatas e Engenharia. No momento da escolha, apesar da dúvida, prevaleceu a opção inicial: a Engenharia.

Essas disposições adquiridas podem variar conforme tempo e contexto aos quais as pessoas estão expostas (LAHIRE, 2015; SOARES, 2002), como o desejo de infância de Nikola, engenheiro eletrônico, com mestrado e doutorado em engenharia Biomédica, cujas disposições iniciais se modificaram durante seu percurso:

[...] Inicialmente eu gostava da área da Aeronáutica, mas hoje não estou fazendo nada disso, não é... mas o que tinha de comum entre aquele sonho de criança e o que faço agora, era você fazer duas grandes áreas da Engenharia que era Mecânica e Eletrônica. (Nikola)

Nikola foi exposto a outras influências no decorrer do tempo, porém algumas disposições se mostraram duradouras como a manutenção de sua preferência pela área de Engenharia.

Observa-se nos relatos, os vários elementos aos quais os indivíduos foram expostos influenciaram na escolha da profissão. A opção profissional não é processo que ocorre repentinamente, mas é evolutivo e reflexivo, permeado por sentimentos, expectativas e projeções. A decisão, porém, não se mostra definitiva e está sujeita a novas influências que afirmam ou transformam a escolha inicial (SOARES, 2002).

Nesse sentido, as características interdisciplinares de formação, em que os sujeitos apresentados a novos campos de atuação e possibilidades, aponta que podem promover no decorrer da carreira, mobilidade profissional, proporcionando pluralidade de formações e exercício de variadas profissões durante a trajetória (FAZENDA, 2011).

Apesar de tão singulares, os relatos mostram que a escolha pela atuação docente na EB se deu por razões, momentos e meios distintos.

#### ***A Escolha Profissional pela Área da EB***

A formação dos docentes em EB se deu na pós-graduação *stricto sensu*, que influenciou no desenvolvimento de profissionais formados na área no decorrer do tempo, à medida que proporcionou o acesso aos cursos de acordo com o período de formação. Isso foi narrado por Alan, docente no meio de carreira, ao se referir à sua formação e a de seus colegas:

[...] você não encontra nos professores pessoas que são engenheiros biomédicos... eles são fisiólogos, são médicos, são engenheiros de outras vertentes... físicos... são muitos físicos, então é uma área que você não pensa: “vou fazer Engenharia Biomédica”... não pensava ao menos na minha geração. (Alan)

A EB ainda era área desconhecida por volta da década de 1990, e não figurava claramente entre as possibilidades de atuação profissional. No decorrer do tempo, os cursos se tornaram mais acessíveis e alcançaram outros níveis de formação, como foi o caso de Artur, professor iniciante, que iniciou seus estudos por volta dos anos 2000.

Graduou-se em Engenharia Elétrica e teve interesse pela EB logo no início de sua formação, apesar de ainda pouco conhecida. Por ser da geração mais nova, teve acesso a cursos de formação específica na área, ainda no período da graduação, e decidiu realizar o curso de especialização. O valor da EB para a promoção de qualidade de vida, motivou Artur a buscar mais conhecimentos sobre a área.

[...] fazia graduação, mas aquilo ali me causou um interesse, usar todo aquele conhecimento de tecnologia para a parte humana, poder criar dispositivos médicos, isso é muito grandioso, ao meu ver é muito grandioso... você pode usar a tecnologia para fazer armamentos, pode usar a tecnologia para aumentar a qualidade de vida...aumentar o seu luxo e para suprir necessidades básicas da área de Saúde. (Artur)

Embora a EB não tenha figurado como opção na graduação dos docentes, em determinado momento, concretizou-se como alternativa. Marie, em sua narrativa mostrou que sua aproximação com a área ocorreu, inicialmente, pelo interesse na intersecção entre as áreas de Exatas e Saúde e possíveis aplicações que poderiam surgir dessa união. Mostrou-se como desejo de atuação, embora ainda não soubesse da existência da área de EB.

[...] eu fui fazer uma pesquisa sobre Ótica Experimental... então achei muito interessante porque era um caso de aplicação da Física na Medicina e daí já despertou interesse em procurar uma área de pesquisa que fosse relacionada com Física e com a Medicina, só que naquela época não existia Engenharia Biomédica. (Marie)

Para Marie, a EB surgiu como alternativa de aplicação dos conhecimentos adquiridos em Exatas. Para os outros docentes a escolha teve relação com oportunidades de atuação em outras áreas. Ada, desde criança, demonstrou interesse pelas Exatas e Saúde.

[...] comecei a ver que poderia cursar Engenharia Elétrica, e que poderia fazer depois pós-graduação na área de Engenharia Biomédica... então eu poderia juntar as duas coisas que eu gostava. (Ada)

A EB surgiu também como alternativa de continuação na carreira de Rachel, que tinha em sua área de formação poucas possibilidades de continuar seus estudos no *stricto sensu*, visto que já manifestava o desejo pela atuação na docência e percebeu na EB uma possibilidade:

[...] aí eu já fiz o mestrado na área de E B, porque naquela época era muito difícil... só existia um curso de mestrado e doutorado em Fisioterapia no Brasil. Então as pessoas que terminavam Fisioterapia faziam sempre mestrado e doutorado em áreas correlatas, ou faziam na área básica. E aí eu achei interessante a E B porque eu pensei: bom, agora eu vou conseguir reunir o que eu gostava antes da graduação... que seria a Exatas com a Saúde. (Rachel)

A escolha de George pela EB foi ligada a experiências anteriores e indiretamente despertaram o interesse pela área da Saúde. A influência da história familiar foi decisiva para a escolha:

[...] não sei se por causa das minhas avós terem morrido muito cedo, a minha avó morreu, as duas na verdade por erro médico, então eu sempre busquei alguma coisa de Medicina. [...] e aí eu vislumbrei a possibilidade de entrar no *stricto sensu* e trabalhar com alguma coisa ligada à área médica. (George)

Cesare foi motivado a buscar novos conhecimentos e ampliar sua formação por influência de colega de trabalho. Optou por cursos de pós-graduação relacionados a “conhecimentos de fronteira”, ou seja, na intersecção entre áreas de conhecimento. Descobriu, então, a EB.

Nikola, desde pequeno, demonstrou interesse pelas áreas biológicas, embora sua inclinação fosse se profissionalizar na Engenharia. Durante a graduação, teve a oportunidade de conhecer um professor da área biológica, que proporcionou sua aproximação com a EB, encontrando possibilidades de aplicar seus conhecimentos de Engenharia em prol das questões de saúde

[...] falou que existia uma área que chamava EB que era exatamente o que eu gostaria de fazer, ele foi o meu mentor. [...] eu descobri que tinha muito a ver com soluções para a área Biológica e em decorrência com a área de Saúde como um todo. (Nikola)

Alan, em um momento de redirecionamento da carreira, conheceu um grupo de pesquisa e se abriu para novas oportunidades profissionais, as quais culminaram na possibilidade de cursar o doutorado em EB.

[...] acabei por acaso caindo na EB, bastante por acaso, “conexões” assim. (Alan)

A opção dos engenheiros/as pela EB foi influenciada por múltiplos fatores, reafirmando que as escolhas de cada indivíduo são compostas por um conjunto de fatores, de acordo com o contexto no qual está inserido. (FERRETTI, 1992, BARTALOTTI; MENEZES FILHO, 2007). Assim, elementos de afinidade/interesse pela área e com a alternativa/oportunidade de atuação profissional se inter-relacionaram.

Os professores engenheiros não cursaram a graduação em EB e a formação na área decorreu de uma nova opção ou retomada profissional fatores, sendo alguns destes ligados a estímulos exteriores como maior número de vagas ofertadas, maior remuneração, status profissional, atuação prática etc.

Nesse sentido, reafirma-se que a escolha profissional e/ou o processo de reescolha não acontece isento de interferências, vez que fatores (políticos, sociais, econômicos, pessoais) influenciam nas escolhas individuais. Além disso, no mundo atual cada vez mais globalizado, a escolha da profissão se mostra cada vez menos definitiva. (SOARES, 2002; BARTALOTTI; MENEZES FILHO, 2007).

As constantes mudanças no mundo do trabalho indicam que um número maior de pessoas passará por transformações na carreira, relacionadas a adaptação às novas tecnologias e políticas do mercado de trabalho, o que torna a formação profissional continuada tão importante quanto a inicial (DUBAR, 2012).

A satisfação agrega aspectos pessoais e contextuais, presentes no processo de formação ao longo da vida, envolvendo identificação e compromisso com a atuação profissional. A insatisfação pessoal/profissional pode se relacionar aos processos de mudança, como a busca de uma nova profissão para atender a expectativa frente ao futuro na carreira (SILVA; CARNEIRO, 1993; HOTZA; LUCCHIARI, 1998). Sentimentos negativos em relação à satisfação podem ainda ser resultantes de escolhas mal realizadas, que podem levar a um processo de revisão profissional (BARDAGI *et al.*, 2006).

Alternativa e oportunidade de atuação profissional, primeiramente, e afinidade e interesse pela área, em segundo lugar, definiram a escolha pela EB, elementos que também se relacionavam com a satisfação pessoal, um dos fatores mais citados em relação à docência na área.

A característica interdisciplinar da EB engloba e conjuga áreas diversas e, conseqüentemente, amplia o âmbito profissional. Essa relação é exemplificada na fala de Ada, que durante o curso de Engenharia foi buscar a EB como alternativa de atuação, considerando a afinidade e o interesse que proporcionaram satisfação pessoal.

[...] acabei seguindo na Engenharia, mas aí surgiu essa dúvida, será que é isso que eu quero? [...] eu achei que tinha o curso de EB, na verdade, eu sempre tive interesse na área Médica, eu sempre gostei de Biologia. (Ada)

Entretanto, nem sempre as escolhas foram definidas pela insatisfação ou expectativas individuais, mas determinadas institucionalmente, como ressalta Nikola:

[...] o que me motivou a ir para a docência foi uma imposição da própria universidade, você não tem como ser pesquisador sem ser docente. Isso não vieram perguntar. [...] hoje eu vejo que se não fosse obrigatório o docente dar aula na escola eu teria dado do mesmo jeito, simplesmente porque é ali que você está trabalhando com o que interessa. (Nikola)

Apesar das diferentes influências para as escolhas individuais, os professores definiram o que lhes traziam maior satisfação pessoal/profissional. A carreira se mostra como processo de socialização, vez que os conhecimentos para a atuação profissional são incorporados e produzidos pelas interações com os diversos elementos socializadores (família, escola, religião, esporte, etc.) (TARDIF, 2010).

O processo de escolha profissional se mostrou permeado por diversas influências do contexto e fatores relacionados, que interagiram na definição do caminho profissional. Os elementos influentes nessa escolha nem sempre foram convergentes, pois toda profissão

apresenta aspectos positivos e negativos, considerados em maior ou menor intensidade no momento da decisão profissional (SOARES, 2002).

Os motivadores em relação a EB se apresentaram como opção de continuidade ou alteração da carreira, e a docência como oportunidade ou opção de atuação profissional. As trajetórias docentes apresentaram elementos relevantes no processo de definição da carreira e construção do percurso profissional, e assim como nas demais profissões foi revestida de representações e disposições que atuaram de forma consciente ou não no processo de decisão, contribuindo para a construção da trajetória (SOARES, 2002; LAHIRE, 2015).

Assim, as escolhas foram influenciadas por pessoas e eventos que representam marcos ou experiências significativas e transformadoras na construção da trajetória pessoal e profissional.

## Considerações Finais

Embora a história da EB ainda seja recente no Brasil, sua atuação em um mundo globalizado e industrializado se mostra importante no desenvolvimento e aplicação de , tecnologias e soluções mais eficazes nos tratamentos de saúde para a sociedade.

As narrativas revelaram um grupo majoritariamente masculino. O grupo feminino, embora minoritário, encontra espaço na docência em EB, especialmente pelos aspectos relacionais característicos da área da Saúde. Em relação à formação, apresentavam formação diversificada, distribuída entre as áreas da Engenharia, Ciências Biológicas e Saúde, sendo que existiu maior concentração na área de Engenharias.

Os caminhos que levaram os docentes à EB foram diversos, assim como as motivações pela carreira. Embora a escolha profissional tenha apresentado seu ápice no momento do ingresso na graduação, o processo de decisão foi iniciado muito anteriormente por meio das socializações primárias e secundárias.

A socialização iniciada no núcleo familiar impõe um conjunto de valores e representações que são assimiladas e carregadas pelo indivíduo, mas que não se mostram imutáveis. Assim, os relatos mostraram que os fatores pessoais, familiares, grupais, sociais e econômicos com os quais os docentes mantiveram contato exerceram influências em escalas diferentes nos processos de escolha profissional. Os encontros pessoais mostraram-se como eventos importantes para a escolha da opção pela carreira em EB, da mesma forma que o doutorado e a docência se destacaram pela representatividade e importância para o grupo.

Apesar das diversas influências às quais os indivíduos se expuseram no decorrer do tempo, o elemento pessoal predominou sobre os demais. Este, a princípio, se justificou pela busca por uma atividade em que manifestasse a afinidade e interesse, o que se mostrou como um dos elementos mais valorizados pelo grupo.

Considerando que os docentes não cursaram graduação em EB, a formação na área decorreu em razão de um novo processo de escolha para o prosseguimento na carreira, que pode ter sido ocasionado pela necessidade de readaptação em função de satisfação ou insatisfação, e/ou a busca de uma nova profissão. Embora a escolha da profissão se mostre cada vez menos definitiva na contemporaneidade, justificando a presença do elemento alternativa/oportunidade, na EB representam novas possibilidades de atuação profissional proporcionadas pelo processo de expansão da área. Além disso, ao longo de suas trajetórias, os docentes permaneceram expostos a outros elementos mesmo após o ingresso no mercado de trabalho, o que indica que a escolha foi apenas o primeiro passo, e que a partir dela abriu-se um leque de possibilidades e oportunidades no percurso profissional.

As trajetórias, portanto, apresentaram elementos relevantes no processo de definição da carreira e construção do percurso profissional, e, assim como nas demais profissões, foi revestido de representações e disposições. É relevante a reflexão sobre a formação desses docentes para promover, estimular e compartilhar alternativas que contribuam para a promoção e ampliação dos saberes pedagógicos na EB. Trata-se de área que permanece em franca expansão e que os conhecimentos aplicados são importantes para o desenvolvimento de produtos, equipamentos e políticas empregados na área da Saúde, proporcionando melhorias na qualidade de vida da população em geral.

## Referências

BARDAGI, Marúcia. *et al.* Escolha profissional e inserção no mercado de Trabalho: percepções de estudantes formandos – satisfação profissional de formandos. **Psicologia Escolar e Educacional**. v. 10, n. 1 p. 69-82, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v10n1/v10n1a07.pdf> Acesso em: 19 out. 2017.

BARTALOTTI, Otávio; MENEZES-FILHO, Naércio. A relação entre o desempenho da carreira no mercado de trabalho e a escolha profissional dos jovens. **Economia Aplicada**, v. 11, n. 4, p. 487-505, 2007. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/ecoa/v11n4/02.pdf>. Acesso em 30 dez. 2019.

BOLÍVAR BOTÍA, António. **Profissão professor**: o itinerário profissional e a construção da escola. Bauru, SP: Edusc, 2002. 236 p. ISBN 8427122527.

CARRASQUEIRO, Sara; VIEIRA, Helena. **Engenharia Biomédica**: um agregador de competências aplicadas na Saúde. Lisboa: Universidade Católica Editora, 2010. 224 p. ISBN: 9789725402603.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Consulta número de profissionais ativos cadastrados no sistema Confea/Crea por título profissional.**

Disponível em:

<http://ws.confea.org.br:8080/EstatisticaSic/ModEstatistica/Pesquisa.jsp?vw=ProfTitulo>  
Acesso em: 08 jun.2016.

DELORY-MOMBERGER, Christine. Abordagens metodológicas na pesquisa biográfica.

**Revista Brasileira de Educação.** v. 17, n. 51, p.523-536, 2012. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v17n51/02.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2017.

DUBAR, Claude. A construção de si pela atividade de trabalho: a socialização profissional.

**Cadernos de Pesquisa.** v. 42, n.146. p.351-367. 2012. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010015742012000200003&script=sciabstract&tlng=pt>. Acesso em: 03 out. 2017.

ENDERLE, John.; BRONZINO, Joseph. **Introduction to biomedical engineering**, 3. ed.

Burlington, MA: Elsevier, 2012. p. 1 213. ISBN 9780123749796.

FAZENDA, Ivani. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia.** 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011. 173 p. ISBN 9788515005062.

HOTZA, Maria Aparecida Silveira; LUCCHIARI, Dulce Helena Penna Soares. A re-escolha

profissional dos vestibulandos da UFSC de 1997. **Revista da ABOP.** v. 2, n. 1, p. 97-110.

1998. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-88891998000100006](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-88891998000100006). Acesso em: 06 abr. 2017.

HUBERMAN, Michäel. O ciclo de vida profissional dos professores. *In*: NÓVOA, António.

(Org.). **Vida de professores.** 2. ed. p. 31-61. Portugal: Porto Editora, 2000. ISBN:

9720341041.

LAHIRE, Bernard. A fabricação social dos indivíduos: quadros, modalidades, tempos e efeitos da socialização. **Educação e Pesquisa.** v. 41, n. especial, p.1393-1404, 2015.

Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ep/article/view/109892> Acesso em: 20 out. 2016.

LOMBARDI, M. R. Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional. **Cadernos de pesquisa**, n. 36, 173-202, 2006. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n127/a0836127.pdf>. Acesso em 14 de julho de 2018

LOUZADA, Rita de Cássia Ramos; SILVA FILHO, João Ferreira da. Tornar-se pesquisador:

a escolha profissional como um processo. **Psicologia em Estudo**, v. 13, n.4, p.753-760, 2008.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-73722008000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722008000400013). Acesso em: 18 abr. 2017.

LUCCHIARI, Dulce Helena Penna Soares **Pensando e vivendo a orientação profissional.** 7.

ed. São Paulo: Summus Editorial, 1993. 152 p. ISBN: 9788532304278.

MORAES, Adriana Zomer de; CRUZ, Tânia Mara. Estudantes de engenharia: entre o

empoderamento e o binarismo de gênero. **Cadernos de Pesquisa.** São Paulo, v. 48, n. 168, p.

572-598, 2018. Disponível em

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742018000200572&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742018000200572&lng=en&nrm=iso). Acesso em 14 jul. 2020.

PASSEGGI, Maria da Conceição. A experiência em formação. **Revista Educação**, v. 34, n. 2, p. 147-156, 2011. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/8697/6351>. Acesso em: 19 jun.18.

PEREIRA, Diego Vieira Pereira; FRANÇA, Ludimille Santos; BATISTA NETO, Nilson Luiz. A importância do curso de Engenharia Biomédica e sua interface com a ciência, tecnologia e saúde brasileira. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INATEL, 1; 2012, Santa Rita do Sapucaí. **Anais do ... Santa Rita do Sapucaí: Instituto Nacional de Telecomunicações**, 2012, p. 279-281. Disponível em: [http://www.inatel.br/incitel/index.php?option=com\\_content&view=article&id=118&Itemid=100302](http://www.inatel.br/incitel/index.php?option=com_content&view=article&id=118&Itemid=100302). Acesso em 19 jun.19.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, v.1, 2002. Coleção Docência em Formação.

SA, Maria Auxiliadora Ávila dos Santos; ALMEIDA, Laurinda Ramalho. Devolutiva de entrevistas: o biograma na pesquisa em educação. **Psicologia da Educação**, v. 19, 2004, p. 185-192.

SARAIVA, Karla. Produzindo engenheiras. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 7, n.1, p. 48-56, 2008. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/revista/index.php/abenge/article/view/60>. Acesso em: 09 out. 2019.

SOARES, Dulce Helena Penna. **A escolha profissional do jovem adulto**. 3. ed. São Paulo: Summus Editorial, 2003. 198 p. ISBN: 978853230749.

SBEB - Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica. Disponível em <http://www.sbeb.org.br/site/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SOUZA, Elizeu. Clementino. (Auto)biografia, história de vida e práticas de formação. In: NASCIMENTO, Antonio Dias; HETKOWSKI, Tania Maria. (Org.) **Memória e formação de professores**. Salvador: EDUFBA, 2007. 310 p. p.59-74. eISBN: 9788523209186. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/f5jk5/pdf/nascimento-9788523209186-04.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2019.

SZYMANSKI, Heloisa. Entrevista Reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: SZYMANSKI, Heloisa. (Org). **A Entrevista na pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. 4. Ed. Brasília: Liber Livro, 2011. 101p, p. 09-61. ISBN: 8598843032.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. ISBN 9788532644282. Edição Digital.

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco. **Engenharia Biomédica ganha primeiro laboratório**. Pernambuco: Campus- Informativo UFPE, 2010, Disponível em:

[https://www.ufpe.br/agencia/index.php?option=com\\_content&view=article&id=38638:engenharia-biomedica-ganha-primeiro-laboratorio&catid=5&Itemid=78](https://www.ufpe.br/agencia/index.php?option=com_content&view=article&id=38638:engenharia-biomedica-ganha-primeiro-laboratorio&catid=5&Itemid=78). Acesso em 19 abril 2019.

VALLE, Ione. Carreira do magistério: uma escolha profissional deliberada? **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. v. 87, n. 216, p.178-187, 2006. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/792/767>