



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM SAÚDE

CLÁUDIA MARTINS MENDES

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA UM PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM CONSTRUTIVO: UMA APLICAÇÃO EM UM CURSO DE MEDICINA**

FORTALEZA

2019

CLÁUDIA MARTINS MENDES

DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO MÓVEL DIGITAL PARA UM PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM CONSTRUTIVO: UMA APLICAÇÃO EM UM CURSO DE
MEDICINA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em Saúde (MEPES) do Centro Universitário Christus – Unichristus como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Saúde. Área de concentração: Educação em Saúde. Linha de Pesquisa: Metodologias Ativas para o Ensino em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Kubrusly

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M538d Mendes, Cláudia Martins.
Desenvolvimento de aplicativo móvel para um processo de
ensino-aprendizagem construtivo: uma aplicação em um curso de
medicina / Cláudia Martins Mendes. - 2019.
98 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus -
Unichristus, Mestrado em Ensino em Saúde, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Marcos Kubrusly.
Área de concentração: Educação em Saúde.

1. Dispositivos móveis digitais. 2. Distração. 3. Redes sociais. 4.
Medicina. I. Título.

CDD 610.7

CLÁUDIA MARTINS MENDES

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA UM PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM CONSTRUTIVO: UMA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em Saúde (MEPES) do Centro Universitário Christus como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Saúde. Área de concentração: Educação em Saúde. Linha de Pesquisa: Metodologias Ativas para o Ensino em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Kubrusly

Data da aprovação: 11/7/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos Kubrusly (Orientador)
Centro Universitário Christus – Unichristus

Prof. Dr. Edgar Marçal de Barros Filho
Universidade Federal do Ceará

Profª. Dra. Melissa Soares Medeiros
Centro Universitário Christus – Unichristus

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ser quem sou e por tudo o que consegui superar na minha vida, pois, sem ELE, a minha vida não teria nenhum sentido.

Aos meus pais, José Maria e Ana Amélia, meu infinito agradecimento, pois sempre acreditaram em minha capacidade e garra em viver e vencer todos os obstáculos. Esse apoio sempre só me fortaleceu. Obrigada pelo amor incondicional. Aos meus irmãos, Ricardo, Márcia e Roberto, o meu agradecimento especial, pois, cada um a seu modo sempre se orgulhou de mim. Obrigada pela confiança!

Às minhas filhas Ana Maria e Viviane, pela força e carinho, razões da minha vida. Amo vocês! Aos meus sobrinhos, Renata, Tatiana, André, Amanda, Taís, Vanessa, e, em especial, a Jessica, que participou ativamente das pesquisas deste trabalho. Obrigada pela força! Agradeço também às minhas cunhadas, Edilêda e Vânia pelo incentivo e apoio. Obrigada pelo carinho!

À minha amiga Helena, por só querer o meu bem e me valorizar como pessoa. Obrigada pela amizade! Aos professores do Programa do Mestrado Ensino em Saúde, que acreditaram em meu potencial de uma forma com a qual nem eu mesma acreditava que seria capaz de corresponder. Sempre disponíveis e dispostos a me ajudar, querendo que eu aproveitasse cada segundo dentro do mestrado para absorver algum tipo de conhecimento. Fizeram-me enxergar que existem mais que pesquisadores e resultados por trás de uma dissertação, mas vidas humanas.

Ao meu orientador, Professor Dr. Marcos Kubrusly, ao Professor Dr. Hermano Rocha, ao Professor Paulo Goberlânio, a Professora Ingrid Nogueira e ao Professor Edgar Marçal, sempre presentes em todas as fases da elaboração desta pesquisa e da elaboração do produto final do Programa. Vocês foram e são referências profissionais e pessoais para meu crescimento. Obrigada por estarem a meu lado e acreditarem tanto em mim!

A todos os discentes do Curso de Medicina do Centro Universitário Christus, que participaram espontaneamente deste trabalho. Por causa deles é que esta dissertação e o desenvolvimento do aplicativo (App SITClass) se concretizaram. Vocês merecem meu eterno agradecimento! A meus amigos (discentes) do mestrado, pelos momentos divididos juntos, que se tornaram verdadeiros

amigos e tornaram mais leve meu trabalho. Obrigada por dividir comigo as angústias e alegrias e ouvirem minhas "bobagens". Foi bom poder contar com vocês!

Às funcionárias da Secretaria de Pós-graduação, pela disponibilidade, simpatia e gentileza. Obrigada pela ajuda! Obrigada de verdade!

Agradeço, também, ao Senhor Dr. José Lima de Carvalho Rocha pelo apoio e credibilidade. Finalmente, agradeço ao Centro Universitário Christus – Unichristus, por me possibilitar a realização deste sonho e por proporcionar não só a busca de conhecimento técnico e científico, mas uma LIÇÃO DE VIDA. Ninguém cresce ou vence sozinho.

OBRIGADA A TODOS!

Dedico este trabalho às minhas filhas Ana Maria e Viviane, razões da minha vida, e aos meus pais, Ana Amélia e José Maria, por tudo.

RESUMO

Os dispositivos móveis digitais têm sido cada vez mais incorporados ao processo educacional e considerados como um bom recurso pedagógico para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, a construção do conhecimento dos discentes. Entretanto, o uso indevido de dispositivos móveis na sala de aula como, por exemplo, para acesso a mídias sociais durante as atividades de ensino pode causar distrações e gerar um impacto negativo no processo de ensino-aprendizagem. O objetivo deste estudo foi conhecer a percepção discente do uso de dispositivo móvel digital em sala de aula e desenvolver um aplicativo para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, na primeira fase da pesquisa, por meio de questionários, foi avaliada a percepção discente do uso de dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem, bem como verificada a percepção docente sobre a temática da pesquisa. Responderam aos questionários 299 discentes e 28 docentes de um curso de Medicina. Para validação do aplicativo desenvolvido, alguns discentes (104) participaram ao teste de usabilidade do aplicativo (*System Usability Scale* - SUS) e ainda, ao teste de avaliação quanto à sua utilidade, baseado por meio do *Davis Technology Acceptance Model* (TAM). Os resultados revelaram que 94,8% dos discentes usam o tempo destinado a aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado. 87,6% dos discentes usam de 1-30 vezes o *smartphone* durante a aula. 67% dos discentes relatam sentir incomodados com o uso de *smartphones* por seus colegas, porém 57,8% usam dispositivos digitais independente de qualquer fator. Ao longo do curso, os discentes tendem a considerar o uso de dispositivos móveis menos nocivos. Um terço dos docentes participantes da pesquisa não possui conhecimento de como usar dispositivos móveis para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem, mas reconhece como ferramenta pedagógica. Na avaliação da usabilidade pelos discentes, o App SITClass obteve o escore SUS de 72,2 (com desvio padrão de 17,0), considerado um bom nível pela literatura. Os discentes concordam que o aplicativo foi útil como ferramenta de apoio à aprendizagem. 61% concordam que o uso de dispositivos móveis durante a exposição da aula com aplicativos educacionais pode diminuir seu uso para fins não relacionados com o conteúdo ministrado. 86% dos discentes concordam que o uso de aplicações móveis pode aumentar o tempo de atenção à aula e melhorar a compreensão do conteúdo ministrado em sala. Os resultados da avaliação do App SITClass confirmam sua usabilidade e utilidade, validando o aplicativo para ajudar no processo de ensino-aprendizagem, diminuindo as distrações em sala de aula. Além da contribuição acadêmica, destaca-se a contribuição desta pesquisa pelo desenvolvimento do aplicativo denominado SITClass, registrado no INPI em suas versões Android e iOS, que tem a finalidade principal de promover a interação entre o aluno e o conteúdo ministrado em sala de aula, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem construtivo.

Palavras-chave: Dispositivos móveis digitais. Processo de ensino aprendizagem construtivo. Distração. Redes sociais. Medicina.

ABSTRACT

An increasingly common tool in education, mobile digital devices have been shown to favor the teaching-learning process and, consequently, students' knowledge building. However, inappropriate use of mobile devices in the classroom (such as engaging in social networking) is a source of distraction, with potential negative impacts on the teaching-learning process. The purpose of this study was to evaluate students' perception of mobile devices in the classroom and to develop an educational application ("SITClass"). To do so, questionnaires were administered to medical students (n=299) and teachers (n=28) to evaluate their perception of the use of mobile devices in the teaching-learning process. SITClass was validated by submitting 104 students to a usability test (system usability scale) and a usefulness test (Davis' technology acceptance model). The results revealed that 94.8% of the students used class time for activities not related to the curriculum, 87.6% used the smartphone 1-30 times during class, 67% were bothered by their peers' use of smartphones, and 57.8% used mobile devices independently of any factor. As the course progressed, students tended to consider the use of mobile devices less harmful. One third of the teachers did not know how to use mobile devices in the teaching-learning process but recognized the pedagogic potential of the technology. The mean system usability score of the application was 72.2 ± 17.0 , a good performance if compared with the literature. Overall, the teachers agreed that SITClass was a useful support in the classroom, and 61% believed that the employment of an educational application during class can reduce the use of mobile devices for unrelated activities. Most students (86%) agreed that the use of an educational application increases attention during class and helps understand contents. Thus, the evaluation confirmed the usability and usefulness of SITClass, showing that the application can boost learning and reduce distraction. In addition to the academic relevance of the evaluation, our study contributes by making a new educational application (SITClass) available, registered with INPI under #BR 51 2018 000969-7 (Android) and #BR 51 2018 000970-0IOS (iOS), designed to promote student/content interaction and make the teaching-learning process more constructive.

Key words: Mobile digital devices. Constructive teaching-learning process. Distraction. Social networks. Medicine.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tempo de aula <i>versus</i> retenção de conteúdo.....	19
Figura 2 - Modelos de Ensino do Passado, Presente e Futuro	25
Figura 3 - Tela de informações da aula.....	66
Figura 4 - Tela de perguntas	67
Figura 5 - Tela de ranking.....	67
Figura 6 - Gabarito de uma pergunta.	68
Figura 7 - Participantes de uma aula.....	69
Figura 8 – Provas de uma aula.....	69
Figura 9 – <i>Prints</i> do aplicativo SITClass.....	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência com que os discentes utilizam o dispositivo móvel digital em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.	44
Gráfico 2 - Principais finalidades apontadas pelos discentes para uso do dispositivo móvel digital com fins não relacionados ao conteúdo de sala de aula.....	47
Gráfico 3 – Carga Horária dos discentes destinada ao uso do dispositivo móvel, em um dia de aula.	49
Gráfico 4 – Maiores vantagens de usar o dispositivo na sala de aula.	51
Gráfico 5 - Desvantagens do uso do smartphone em sala de aula	52
Gráfico 6 - Tipos de distração causada pelo uso de dispositivos móveis.	55
Gráfico 7 – Percentual das afirmações sobre o uso de dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula.	56
Gráfico 8 - Questão sobre a utilidade de ter políticas que limite o uso de dispositivos móveis durante a aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.....	58
Gráfico 9 - Quando indagados sobre os dispositivos serem banidos da sala de aula.....	58
Gráfico 10 – Percentual de discentes que acreditam ou não que devam ser aplicadas punições ou advertências aos discentes que são identificados utilizando dispositivos digitais durante a aula.....	60
Gráfico 11 - Nível de incômodo dos docentes quando o aluno utiliza o dispositivo móvel digital para fins não relacionados ao conteúdo.	61
Gráfico 12 - Atitude do docente quanto ao uso do celular em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.	62
Gráfico 13 - Conhecimento sobre o uso de celular para aprimorar o processo ensino-aprendizagem.	63
Gráfico 14 – Percentual da aula em que os discentes utilizam o celular como distração durante a aula.	71
Gráfico 15 - Frequência das respostas das questões sobre a utilidade do aplicativo percebida pelos discentes.	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aplicativos da área médica no campo acadêmico	34
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos participantes (discentes) da amostra por semestre.....	43
Tabela 2 - Vantagens da utilização do dispositivo móvel.....	50
Tabela 3 - Nível de distração do aprendizdo.....	53
Tabela 4 - Nível de distração do aprendizdo referente ao uso do dispositivo por outro aluno.	54
Tabela 5 – Percentual por tipo de ação que o professor deve tomar em relação ao uso de dispositivos móveis ao atrapalhar o andamento da aula, segundo os discentes.....	59
Tabela 6 - Resumo da análise sobre a Usabilidade da aplicação.	72

LISTA DE ABREVIATURAS

SITClass – Smartphone Integrative Teaching

M-LEARNING – Mobile Learning - Aprendizado por mobiles.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

MSG – Mensagens

SMS - *short message service*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	21
3	OBJETIVOS	22
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
4.1	O Processo Educacional e os Recursos Tecnológicos de Aprendizagem.....	23
4.2	O Docente e os Recursos de Aprendizagem em um Ambiente de Novas Tecnologias....	24
4.3	O Discente e as Novas Tecnologias	26
4.4	Dispositivos móveis como Instrumento de Ensino-aprendizagem Construtivo	28
4.5	Dispositivos móveis como Instrumento de Ensino na Área Médica	33
5	METODOLOGIA	37
5.1	Tipo de estudo.....	37
5.2	Local e período do estudo	37
5.3	Amostra da Pesquisa.....	38
5.4	Critérios de Inclusão e Exclusão do estudo	38
5.5	Procedimento e Instrumento para a coleta de dados para a primeira fase	39
<i>5.5.1</i>	<i>Questionário de Pesquisa para Discentes</i>	<i>39</i>
<i>5.5.2</i>	<i>Questionário de Pesquisa para Docente.....</i>	<i>39</i>
5.6	Análise Estatística	39
5.7	Desenvolvimento do Aplicativo.....	40
<i>5.7.1</i>	<i>Validação do App SITClass.....</i>	<i>41</i>
<i>5.7.2</i>	<i>Instrumentos para avaliação do aplicativo.....</i>	<i>41</i>
5.8	Aspectos Éticos da Pesquisa	42
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
6.1	Uso dos dispositivos móveis digitais na visão dos participantes discentes	43
6.2	Uso dos dispositivos móveis digitais na visão dos docentes	60
7	APLICATIVO SITCLASS	64
7.1	O Aplicativo SITClass – Experimento com alunos do 4º semestre do Curso de Medicina	64
<i>7.1.1</i>	<i>Procedimento para a coleta de dados de avaliação do aplicativo</i>	<i>65</i>

7.1.2	<i>Resultados do Aplicativo</i>	70
7.2	Avaliação da utilização do dispositivo móvel em sala de aula para outros fins	71
7.3	Avaliação da Usabilidade	71
7.4	Avaliação da Utilidade do Aplicativo	72
7.4.1	<i>Pontos Positivos</i>	73
7.4.2	<i>Pontos Negativos</i>	74
8	CONCLUSÕES	75
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
	APÊNDICES	87
	ANEXOS	97

1 INTRODUÇÃO

O processo educacional vem sofrendo segundas modificações nos dias atuais. As distintas formas de interação social estabelecidas entre os indivíduos exercem fator fundamental para o pleno desenvolvimento educacional do indivíduo. Nesse contexto do processo educacional, as metodologias compreendem estratégias que contemplam as diversas formas do ensinar e aprender.

Atualmente, considerando que a sociedade vive imersa na tecnologia, incluindo-se a população jovem estudantil, as instituições educacionais no Brasil começam a pensar em incluir em seus currículos educacionais as formas de ensino e aprendizagem que utilizem os meios tecnológicos para tornar os discentes capazes de oportunizar a construção de atitudes, habilidades e valores necessários para o uso eficiente da tecnologia no ambiente acadêmico. Assim, busca-se promover a aprendizagem por meio dos dispositivos móveis digitais, e não apenas como entretenimento e/ou motivo de conflitos entre professores e discentes em sala de aula (KOBBS 2017; TAVARES et al. 2007).

Segundo a Unesco (2013), em documento intitulado “Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel”, há uma série de vantagens das quais as tecnologias, como as dos dispositivos móveis, podem ser usadas como ferramenta de auxílio dentro e fora da sala de aula. Nesse documento, consta que as tecnologias móveis podem ampliar e enriquecer as oportunidades educacionais por meio de uma *aprendizagem* que descentraliza o lugar do saber, entendido erroneamente como sendo somente a escola e a sala de aula. Essa *aprendizagem*, na visão da Unesco (2013), também “abrange esforços em apoio a metas educacionais amplas, como a administração eficaz de sistemas escolares e a melhor comunicação entre escolas e famílias”.

No contexto educacional, os dispositivos móveis digitais possuem, muitas vezes, maior poder de atração para os discentes, em geral um público de adolescentes e jovens, do que o da aula planejada pelo docente (LEFOE et al., 2009). Dessa forma, não se pode simplesmente ignorar fatos como este, e nem o universo tecnológico em que se vive atualmente.

Os sistemas de ensino estão sendo adaptados para incorporar esses novos objetos tecnológicos no processo educacional. Nessa linha, Tavares *et al.* (2007) comentam que, em sala de aula presencial, a utilização de dispositivos móveis digitais como ferramenta de intervenção na aprendizagem pode ser um bom recurso pedagógico para facilitar o processo de ensino-aprendizagem de um conteúdo, facilitando a construção do conhecimento dos discentes.

Entre esses recursos de aprendizagem, insere-se o *M-Learning (mobile learning)*, uma extensão do *E-Learning*, praticada por meio dispositivos móveis, *smartphones*, permitindo assim uma maior condição de acesso a recursos pedagógicos, independente de tempo e lugar (STARR, 2007). Saccol, Schlemmer e Barbosa (2010) definem *M-learning* como um processo de aprendizado apoiado pelo uso de tecnologias móveis e sem fio, em que a mobilidade dos aprendizes é o ponto central, que pode estar em espaços diferentes e/ou distantes e, ainda assim, aprender e interagir.

Marçal (2005) evidencia que os recursos de realidade virtual nas aplicações de *M-Learning* podem propiciar um incremento na aprendizagem ao fornecerem os seguintes benefícios: apoiar e motivar o aprendizado em excursões, fornecendo cenários virtuais semelhantes aos reais acrescidos de informações complementares, conforme mencionado em Bricken (1993); melhorar a compreensão sobre determinada obra ou experimento, através de uma maior aproximação e de uma visualização sob diferentes ângulos (ERICKSON, 1993); permitir a simulação e a análise de experiências recém vivenciadas, seja na própria sala de aula, no laboratório ou em passeios educativos; e possibilitar a demonstração do funcionamento de equipamentos, através de simulações, para auxiliar na resolução de problemas técnicos no momento do atendimento, funcionando como um manual tridimensional (3D) portátil.

Por outro lado, entre os desafios que envolvem o uso de dispositivos móveis digitais como o celular na sala de aula, considerada uma ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem, destacam-se alguns desvios virtuais que possivelmente podem ocorrer e sabotar todo o processo educacional.

Nesse contexto, Mendonça e Guiraud (2011) relatam que circulam, tanto na mídia como nas redes sociais da internet, vídeos documentados, tratativas pedagógicas equivocadas e intervenções estranhas por parte de educadores, quanto ao uso de dispositivos móveis por discentes. Os autores ressaltam que esses fatos denunciam a necessidade de se repensar o papel do professor, da família e da "autoridade educativa", no que se refere ao processo de mediação social. Advertem igualmente, que essa questão preocupa professores, diretores de escola e familiares, indicando que esse problema precisa ser discutido amplamente, levando em consideração não apenas a eficiência do aparato escolar como também o respeito aos direitos humanos, no transcurso do processo pedagógico.

Na visão de Mendonça e Guiraud (2011), as instituições brasileiras de ensino precisam reavaliar, urgentemente, os métodos dos quais se vale para limitar e conscientizar acerca do uso adequado da tecnologia por parte de discentes e educadores.

O uso de dispositivos móveis e *smartphones* nas intuições de ensino não é somente uma preocupação nacional. A literatura internacional apresenta várias pesquisas sobre o uso de objetos digitais no processo educacional, apontando suas vantagens e desvantagens.

McCoy (2016) observou, em seu estudo sobre distrações digitais, que os estudantes de escolas americanas utilizavam os dispositivos móveis em média 10,93 vezes para fins extraclasse em um dia normal de aula em 2013, e que esse número passou para 11,43 vezes em 2015, evidenciando um aumento no uso desses dispositivos pelos estudantes. Os resultados de McCoy (2016) revelaram ainda que os estudantes passam, em média, 21% do tempo de aula usando o dispositivo digital para conteúdos extraclasse.

Kuznekoff, Munz e Titsworth (2015) evidenciaram que o uso do telefone celular pelos discentes na sala de aula não relacionado ao conteúdo de aprendizagem, teve um impacto negativo no aprendizado. Corroborando o estudo de Kuznekoff, Munz e Titsworth (2015), Beland e Murphy (2014), em pesquisa realizada na Inglaterra, mostraram que as notas dos discentes eram melhores nas escolas que proibiam o uso de dispositivo móvel. Assim, Beland e Murphy (2014), concluíram que os dispositivos móveis causam distração e podem ter um impacto negativo no desempenho dos discentes.

No contexto universitário, Flanigan e Babchuk (2015) comprovam em seu estudo que a tentação ao uso das mídias sociais tornou-se um aspecto proeminente das experiências acadêmicas dos universitários, tanto dentro como fora da sala de aula. Segundo os pesquisadores, o uso generalizado das mídias sociais e seu potencial para dificultar o desempenho acadêmico tem recebido a atenção de diversos pesquisadores e é uma preocupação crescente dos educadores e de instituições de ensino. O estudo desses pesquisadores explorou o impacto percebido das mídias sociais sobre as experiências educacionais de estudantes universitários nos Estados Unidos, tanto dentro como fora da sala de aula. A partir de análise de entrevistas semiestruturadas, vários fatores foram relatados como barreiras ao sucesso acadêmico como:

- A mídia social é uma distração constantemente disponível;
- O uso frequente de mídias sociais durante as atividades acadêmicas dentro e fora de sala de aula;
- A Mídia social influencia nos trabalhos de casa e experiências de estudo;
- O uso de mídia social é uma experiência regular na sala de aula;
- Mídias sociais são usadas para fugir do tédio durante a aula; e
- O uso de mídia social tem um impacto negativo no sucesso do aluno.

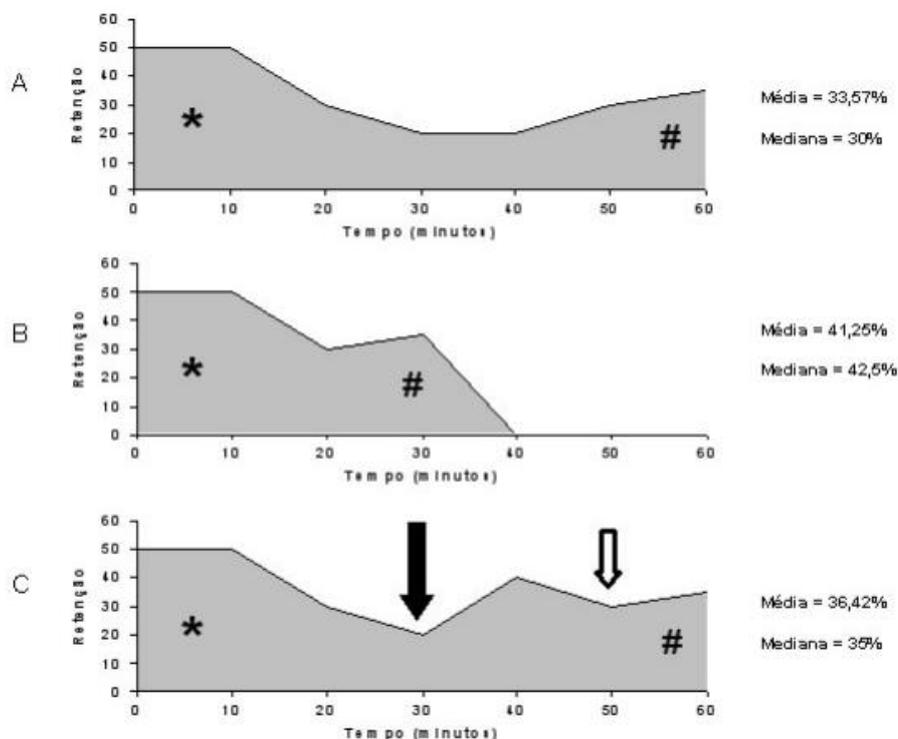
Os discentes universitários dos Estados Unidos que participaram do estudo relataram que o uso de mídias sociais durante as atividades acadêmicas diminui a realização das atividades, aumentando a quantidade de tempo que leva para concluir as tarefas e reduz a quantidade de informações que os discentes retiram das sessões de estudo e palestras. Além disso, os participantes indicaram como a falta de interesse situacional e tópico aumentando a tentação das mídias sociais (FLANIGAN; BABCHUK, 2015).

Embora o uso dos dispositivos móveis digitais seja mais associado a situações de entretenimento e menos associado a situações de ensino-aprendizagem, existe um crescente número de plataformas educacionais adaptadas a dispositivos móveis digitais. De forma similar ao potencial pedagógico que é atribuído ao uso dos computadores, já se pode afirmar que a tecnologia dos dispositivos móveis digitais pode favorecer a integração professor-aluno bem como a apresentação de conteúdos programáticos (CLAYTON; MURPHY, 2016).

A tecnologia dos dispositivos móveis digitais pode representar, portanto, um impacto na aprendizagem, transformando a tradicional sala de aula, em um ambiente flexível, cujas informações estão disponíveis sem a dependência de espaço físico e horário agendado. Entretanto, conforme os estudos aqui mencionados apontam, existem conflitos nesse processo. Dessa forma, faz-se necessário transformar esses conflitos em um método de ensino-aprendizagem construtivo, que deve iniciar-se com o diagnóstico sobre o uso de tais dispositivos na sala de aula.

Conforme mostra a Figura 1, é relevante ressaltar que em uma aula teórica de 60 minutos de duração a maior retenção do conteúdo ministrado não ultrapassa 50% do conteúdo ministrado e que esta retenção se dá nos primeiros 10 a 15 minutos da aula, seguindo de uma distração dos discentes. Outro ponto de retenção mais exacerbada, embora de menor intensidade ocorre somente no final da aula, entre os 50 minutos a 60 minutos. (PAZIN FILHO; SCARPELINI, 2007).

Figura 1 - Tempo de aula *versus* retenção de conteúdo



Fonte: Pazin Filho e Scarpelini (2007)

Sabe-se se que vinte minutos após o início de uma exposição dialogada há uma importante diminuição da concentração discente só melhorando 60% ao final da mesma. Dessa forma, o uso do aplicativo em sala de aula entre 20 e 50 minutos passa a ser um fator que influencia positivamente na retenção do conhecimento (PAZIN FILHO; SCARPELINI, 2007).

Diante do exposto, considerando o crescente uso desses dispositivos no ambiente acadêmico e do potencial quanto ao uso de dispositivos móveis em sala de aula, levando em conta ainda seus efeitos no processo de ensino-aprendizagem, busca-se responder aos seguintes questionamentos: i) qual o nível de utilização de dispositivos móveis digitais em salas de aulas para fins não relacionados ao conteúdo ministrado? ii) quais os fatores que interferem no aprendizado e na concentração dos discentes no contexto do curso de Medicina?

A partir das repostas aos referidos questionamentos, este estudo também busca o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis digitais como ferramenta de ensino-aprendizagem para uso em sala de aula, aproveitando o potencial das novas tecnologias no contexto educacional, além de diminuir possíveis distrações pelo uso indevido destes dispositivos no ambiente acadêmico.

2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

O simples acesso aos dispositivos móveis digitais (celular, *smartphone*) não é suficiente para introduzir uma melhoria nos resultados do processo de ensino-aprendizagem; é necessário realizar adequações e proceder alterações nas práticas pedagógicas (LEFOE et al., 2009), pois, em geral, tem-se um modelo de ensino centrado didaticamente no professor, pedagogicamente conservador, em que se perdem a oportunidade de criar novas pedagogias e de utilizar diferentes ferramentas cognitivas em ambientes legítimos de aprendizagem (HERRINGTON et al., 2009). Faz-se necessário, assim, uma nova postura para esse grande desafio educacional que se baseia na tecnologia e que passa a ser representado por um processo fundamentalmente interativo centrado no aluno.

Destarte, uma das principais motivações para a realização deste estudo é compreender o processo educacional nesse mundo de novas tecnologias, em que se amplia a capacidade humana ao colocar o conhecimento à disposição de todos, a qualquer momento e onde quer que estejam (RANKINE, 1987), exigindo uma mudança de todos os elementos básicos do processo educacional: professor, aluno e conteúdo.

Nesse cenário educacional de busca a novas formas de melhoria do processo ensino-aprendizagem, este estudo se justifica, academicamente, na medida em que visa contribuir com a literatura sobre o conhecimento do uso universal dos dispositivos móveis digitais em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.

Além disso, todos os objetivos deste estudo foram desenvolvidos para viabilizar a construção de mecanismos para tornar os dispositivos móveis digitais verdadeiros instrumentos complementares de aprendizagem em sala de aula, de forma a reduzir a distração do discente com o uso de *smartphone*, em especial nas aulas dos cursos da área da Saúde.

Dessa forma, o estudo, na perspectiva prática profissional, visa trazer informações para a construção de instrumentos tecnológicos para uso em dispositivos móveis digitais, como aplicativos educacionais, apresentando soluções para a transformação do processo ensino-aprendizagem, em que se possibilite o uso das novas tecnologias.

Nesta perspectiva, justifica-se o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis digitais, como forma de contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem na exposição dialogada.

3 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- O objetivo deste estudo foi identificar a percepção discente do uso de dispositivo digital em sala de aula e desenvolver um aplicativo (SITClass; Android® ou iOS®) para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Objetivos específicos:

- Identificar a utilização de dispositivos móveis digitais durante as aulas do curso de Medicina para fins não relacionados ao conteúdo ministrado;
- Avaliar o nível de distração do uso dos dispositivos em sala de aula no curso de Medicina;
- Apontar fatores que interferem na concentração dos discentes pelo uso dos dispositivos em sala de aula;
- Demonstrar as vantagens e desvantagens do uso de dispositivos móveis digitais em sala de aula pelo olhar dos estudantes do curso de graduação de Medicina do Centro Universitário Christus – Unichristus;
- Avaliar a usabilidade e utilidade do aplicativo SitClass.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção tem como propósito apresentar a fundamentação teórica para a pesquisa, com base em evidências encontradas na literatura quanto ao processo educacional fundamentado em um método de ensino-aprendizagem construtivo a partir do uso de recursos de aprendizagem que utilizam novas tecnologias.

Inicialmente, discorre-se sobre o processo educacional, considerando o ambiente de novas tecnologias e os seus efeitos para os principais elementos do processo educacional. Discorre-se ainda sobre os recursos de aprendizagem, mostrando as principais definições, além da importância do uso dos dispositivos móveis digitais como instrumento de ensino-aprendizagem construtivo no processo educacional. Dentre outros aspectos, são apresentados estudos empíricos que envolvem a temática sobre o uso de dispositivos móveis digitais no ambiente acadêmico.

4.1 O Processo Educacional e os Recursos Tecnológicos de Aprendizagem

O atual contexto educacional tem questionado as relações e as formas de organização e produção de conhecimentos acadêmicos. Isto porque as instituições educacionais permaneceram a margem das principais transformações ocorridas durante o século XX, oferecendo aos discentes uma metodologia de ensino-aprendizagem que não acompanhou as mudanças, especialmente as tecnológicas.

O desenvolvimento e a utilização de recursos tecnológicos educacionais fazem parte de uma realidade natural dos novos tempos. As inovações tecnológicas e digitais ocorreram, não apenas no âmbito da educação, mas em todas as áreas do conhecimento.

No contexto educacional, discentes, professores e gestores de instituições de ensino têm experimentado o uso de novas tecnologias, realizando, em alguns casos, atividades com total integração a ambientes virtuais. A segmentação de ferramentas é feita para públicos e conteúdos específicos, visto que para cada atividade ou finalidade, exige-se uma metodologia distinta para alcance do principal objetivo educacional: o aprendizado.

Historicamente, a evolução dos recursos de aprendizagem passa por quatro gerações, conforme Schramm (1997): a primeira geração envolveu atividades como a explicação no quadro e o uso de mapas; a segunda geração fez uso de manuais, livros e textos impressos; a terceira utilizou gravações, fotografias, filmes, rádio e televisão; e a quarta geração empregou laboratórios linguísticos, instrução programada e computadores. Algumas dessas

gerações ainda são fortemente empregadas na atualidade, mas os recursos das últimas mudaram o cenário educacional.

Com ajuda da tecnologia, os estudantes são rodeados por mecanismos que os interligam e os fazem desenvolver habilidades para solucionar um grande número de tarefas em um curto espaço de tempo. Portanto, é necessário que o profissional da educação consiga meios para amparar essa necessidade de agilidade e praticidade do cotidiano. A aplicação de técnicas com recursos de aprendizagem tecnológicos em conteúdos tediosos, por exemplo, pode gerar interesse e facilitar o trabalho do docente na fixação do conteúdo, aperfeiçoando o processo ensino-aprendizagem.

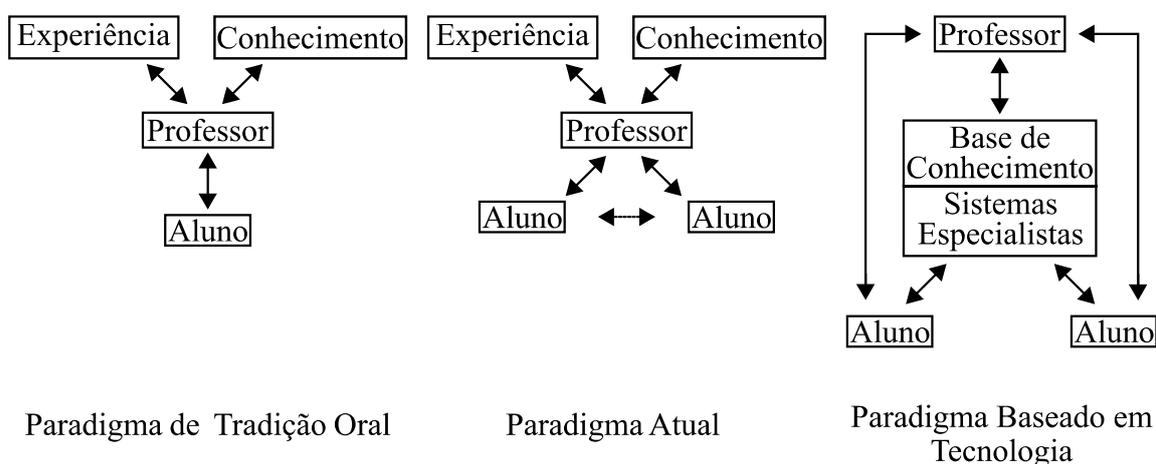
Nesse sentido, destaca-se o estudo de Clayton e Murphy (2016), que identificou que os educadores precisam se atualizar sobre como os *smartphones* podem ser usados de forma positiva e produtiva nas salas de aula. Os autores desenvolveram uma pesquisa tendo como base a implementação de um projeto colaborativo aplicado em duas escolas secundárias americanas, no qual os discentes estavam envolvidos na primeira análise de evidências de estudantes e professores sobre o uso de *smartphones* para aprender e, em seguida, na produção de pequenos vídeos de instrução sobre o uso adequado de ferramentas e aplicativos digitais específicos. Além da necessidade de atualização dos educadores sobre o uso da tecnologia, os autores concluíram que deve haver também maior capacitação aos discentes, uma vez que o estudo identificou a necessidade de ajuda aos discentes para o uso de seus dispositivos móveis como apoio ao trabalho acadêmico.

Observa-se, assim, que o uso de recursos tecnológicos no processo educacional requer um trabalho colaborativo de capacitação junto aos educadores e aos discentes.

4.2 O Docente e os Recursos de Aprendizagem em um Ambiente de Novas Tecnologias

As exigências feitas à educação na era da informática constituem-se em grandes e específicos desafios para as instituições e também para os docentes, que, em geral, se encontram despreparados para fazer uso dessas novas tecnologias.

Branson (1990), assim como as gerações dos recursos de aprendizagem apresentadas por Schramm (1997), também desenvolveu uma classificação histórica dos paradigmas educacionais, considerando as novas tecnologias.

Figura 2 - Modelos de Ensino do Passado, Presente e Futuro

Fonte: Adaptado de Branson (1990, p. 9).

Segundo Branson (1990), o paradigma do passado é o da tradição oral, centrado no professor, e que o atual modelo, é ainda centrado no professor, mas com ocorrência de interações professor-aluno e aluno-aluno. Afirma, porém, a necessidade de um novo paradigma para o grande desafio educacional do futuro, baseado em tecnologia, que representa um processo interativo centrado no aluno (BRANSON, 1990).

Esse futuro com o uso de novas tecnologias, descrito por Branson (1990), já é realidade e os elementos básicos do processo educacional (docente, discente e conteúdo) precisam se ajustar, alinhando-se aos pressupostos norteadores dos novos modelos cognitivos, contemplando interações entre pares, aprendizagem cooperativa, e outros tópicos adequados ao planejamento de um modelo baseado em tecnologia.

Nesse contexto, as questões reais passam a ser as formas de percepção e adoção de mudanças como a nova maneira de produzir conhecimento e uma boa vontade dos docentes para abandonar suas antigas formas de autoridade, para formas mais democráticas de uma verdadeira aprendizagem. Dessa forma, não se pode descuidar do docente, pois, segundo Vieira (2011), todas essas mudanças precisam ser conduzidas pelo professor, que ainda é o responsável pela transmissão de conhecimento no processo de ensino aprendizagem.

Arruda (2004) afirma que existe uma defasagem entre o domínio que o docente apresenta destas novas linguagens tecnológicas frente aos conhecimentos que os discentes possuem sobre essas ferramentas. Isso é mais um complicador para o docente que, além de necessitar possuir um conhecimento específico acerca do conteúdo da disciplina, deve também

ser capaz de identificar as tecnologias digitais como instrumento de ensino-aprendizagem facilitador da apreensão da realidade e da aquisição de conhecimento.

Reinaldo *et al.* (2016) efetuaram análise, por meio de entrevistas, com estudantes e professores de escolas e universidade no estado de Minas Gerais, no intuito de apresentar os benefícios, limitações e resistências relativos à ampla utilização do dispositivo digital móvel *smartphone* como ferramenta da construção do saber pelo aluno em sala de aula. Conforme os achados da pesquisa, observou-se crescentes os anseios e medos dos professores ao lidar com este tipo de tecnologia. Porém, verificaram que as novas tecnologias contribuem para diminuir a evasão dos discentes, conservando a integridade da visão do professor e a peculiaridade dos estudantes em sala de aula.

Ainda que os medos e o desconhecimento das tecnologias envolvidas no ambiente educacional atual sejam superados, o professor não deve simplesmente usar as tecnologias a qualquer custo. É importante e necessário acompanhar uma mudança de comportamento em que devem ser questionadas as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno (L VY, 2010).

O docente, nesse atual ambiente, precisa, portanto, dominar um saber sobre as novas tecnologias e ter habilidade para ser o interlocutor entre o uso dessas tecnologias e o aluno. O docente não é mais o centro do processo ensino-aprendizagem, mas deve conduzir os discentes a criarem e fazerem crescer seus próprios conhecimentos. Ele deve adotar a nova tecnologia como um meio para novos fins, para uma aprendizagem mais dinâmica, mas sabendo também que ela não deve ser a questão principal.

Considerando o aumento da disponibilidade das novas tecnologias e da aprendizagem apoiada por tais recursos, o aluno está se tornando cada vez mais emancipado do controle do docente. Esse novo perfil de aluno também precisa ser compreendido para que os novos recursos tecnológicos contribuam para o processo educacional.

4.3 O Discente e as Novas Tecnologias

A inserção das novas tecnologias no cotidiano educacional promove e encoraja o desenvolvimento do pensamento crítico criativo e a aprendizagem cooperativa e construtiva, uma vez que torna possível a realização de atividades cada vez mais interativas.

Dessa forma, conviver com as novas tecnologias na educação requer uma análise e reflexão sobre os seus benefícios, as mudanças e os conhecimentos indispensáveis adequada

aplicação dessas tecnologias ao aprendizado do aluno, especialmente as tecnologias digitais, demandando uma reformulação das relações de ensino e aprendizagem, tanto no que diz respeito ao que é feito quanto a como é feito nas instituições de ensino.

Para Imbernón (2010), o uso das novas tecnologias significa uma transformação no processo educacional e muitas questões, envolvendo desde a direção da instituição de ensino até a própria sociedade, devem ser redesenhadas, definindo-se, assim, o papel e a responsabilidade de todos os atores envolvidos.

Nesse contexto, é preciso entender que a nova geração de estudantes está acostumada a agir em vez de assistir passivamente (PRENSKY, 2001). Para esses estudantes, a grande diversidade de funcionalidade presente nas novas tecnologias digitais facilita o acesso a dados e informações em tempo real, tornando-as cada vez mais atraentes.

Segundo Mattar (2013), é comum os chamados nativos digitais deletarem quase tudo ao final de uma “viagem” (aplicação específica em um dispositivo digital) e ficarem prontos para uma nova experiência no momento seguinte. Isso torna o espaço digital mais fluido e, portanto, com maior oportunidade de novas descobertas. Prensky (2001) denomina “nativos digitais” aqueles que nasceram e viveram sempre em uma realidade totalmente envolvida com a linguagem digital encontradas nos novos equipamentos eletrônicos. Ferreira e Tomé (2010, p 25) corroboram ao afirmar que “a presença de jovens é indissociável da presença de dispositivos móveis”.

Os jovens estão acostumados, portanto, “a dividir a sua atenção entre diferentes tarefas ao mesmo tempo, utilizando diferentes tipos de tecnologias e inseridos em diferentes tipos de contexto” (SILVEIRA, 2012, p. 5). O conteúdo acessado pelos nativos digitais, por meio das novas tecnologias, é amplo e compreende desde simples textos a imagens, sons, vídeos e multimídias em geral.

Entretanto, conforme Miquelin (2009), esta afinidade com a tecnologia pode não ser suficiente para promover o aprendizado de jovens adolescentes, por exemplo. Nem sempre os materiais e recursos multimídia interativos ajudam os professores e facilitam os estudantes a compreenderem melhor os conteúdos. Perez Decano (2013) destaca, por exemplo, que alguns discentes ficam divididos entre ler versões digitais de livros ou publicações impressas, e, neste aspecto, as editoras precisam se reinventar para produzirem as melhores versões digitais de seus livros.

Essa nova geração de discentes que tem desenvolvido o hábito pela pesquisa e o interesse pela informação digital, está mais preparada para novas formas de aprendizagem, pois é, naturalmente, uma geração de indivíduos questionadores e críticos da realidade que os

cercam. A partir do amplo leque de informações, cotidianamente disponibilizadas pelas novas tecnologias, os discentes são cada vez mais conhecedores das várias possibilidades de aprendizagem, em especial daquelas que eles podem alcançar a qualquer momento e em qualquer lugar. Dessa forma, cabe aos gestores das instituições de ensino e aos professores utilizar os recursos tecnológicos digitais, tornando-se facilitadores do processo ensino-aprendizagem, dando mais significado ao processo pedagógico.

A escola não é mais lugar de conteúdos engessados, e sim, de enfrentamento de desafios, quebrando barreiras que cruzam as mais distintas áreas do conhecimento, e é onde que tudo o que se aprende faz sentido (SILVA, 2013). Nesse ambiente, Lévy (2010) sustenta que se deve buscar soluções que utilizem técnicas que ampliem o esforço pedagógico dos professores, pois os discentes rejeitam cada vez mais seguir cursos uniformes ou rígidos, que não correspondem a suas necessidades.

Os discentes de hoje possuem, portanto, essa singularidade: nasceram e viveram em um mundo totalmente tecnológico. A escola não pode ignorar esse fato. No contexto educacional, é, pois, imprescindível entender as novas necessidades e promover uma melhor interação entre docentes e essa geração de estudantes, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

4.4 Dispositivos móveis como Instrumento de Ensino-aprendizagem Construtivo

Desenvolver a cultura do uso pedagógico das novas tecnologias é, sem dúvida, o principal desafio das instituições de ensino e dos docentes na atualidade, reconstruindo-se a história da educação. Nesse contexto, é necessário levar em conta que as novas tecnologias condicionarão os princípios, a organização e as futuras práticas educativas, impondo mudanças significativas desde o preparo dos conteúdos a serem ensinados até as formas como serão trabalhadas e acessadas as fontes de informação, e os modos, individuais e coletivos (SILVA, 2001), a fim de facilitar o processo ensino-aprendizagem.

As instituições de ensino podem e devem fazer uso das tecnologias como novos meios de aprendizagem em todos os aspectos do currículo de qualquer curso, pois as informações circulantes nesse contexto são mais ricas em forma e mais diversificadas em conteúdo do que as existentes nos meios de aprendizagem tradicionais (MERCADO, 2002; MORAN; MASETTO, 2012).

Keskin e Metcalf (2011) apresentam as várias abordagens de aprendizagem no contexto do uso das novas tecnologias, em especial, dos dispositivos móveis digitais. Os autores

destacam que em alguns países esses dispositivos são mais utilizados do que os computadores pessoais porque eles são de mais fácil acessibilidade. Assim, são recursos que possuem grande potencial para melhoria do processo-aprendizagem. Dentre os diversos modelos teóricos citados pelos autores sobre o aprendizado com o uso de dispositivos móveis digitais, destaca-se a aprendizagem construtiva (KESKIN; METCALF, 2011).

A aprendizagem construtiva é um processo de atividade no qual aprendizes constroem uma nova ideia ou conceitos baseados em seus conhecimentos atuais e passados (BRUNER, 1966). Trata-se de uma aprendizagem dependente do contexto e do conteúdo. Tem foco na exploração dos conteúdos por meio de perguntas; *cases* e exemplos; resolução de problemas e aplicações de tomada de decisão; múltiplas representações; contextos autênticos baseados em bases de dados de informações; colaboração e interação no aprendizado móvel; colaboração e interação entre discentes; comunicação via dispositivos móveis.

As principais tecnologias móveis utilizadas no processo de aprendizagem construtiva são instrumentos para jogos portáteis; simulação; a realidade virtual; *podcasting* interativo (publicação de áudio ou vídeo); SMS (em inglês, *short message service*); e TV móvel interativa, dentre outras.

Um trabalho realizado nos Estados Unidos pela *Stanford Research Institute* em 2001, com 102 instituições de ensino sobre o uso de dispositivos móveis digitais nas escolas, disponibilizou equipamentos para que os professores pudessem utiliza-los em interação com seus discentes. Os resultados desse projeto apontam que (CRAWFORD; VAHEY, 2002; RODRIGUES, 2007):

- 90% dos professores descobriram eficientes ferramentas de ensino nos dispositivos móveis;
- 90% dos professores acreditam que os dispositivos móveis podem ter um impacto positivo na aprendizagem dos discentes;
- 75% dos professores que autorizaram que os discentes levassem os dispositivos para casa, concluíram que houve um aumento na conclusão dos trabalhos de casa;
- 90% dos docentes pretendem no futuro continuar a utilizar os dispositivos nas suas aulas;
- 62% dos docentes acham que um dos fatores mais importantes para a integração é o fornecimento de software especializado para docentes;
- quase 100% dos docentes afirmam que o uso de software apropriado disciplina e o uso de acessórios específicos foi de vital importância na aprendizagem, ao complementar os recursos básicos dos dispositivos móveis;

- 66% dos discentes acharam confortável o uso dos dispositivos móveis para aprendizagem.

Os resultados desse projeto confirmam o que a Unesco (2013) dispõe em seu documento intitulado “Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel”, ao descrever os inúmeros benefícios da utilização das tecnologias móveis, em especial o celular, como ferramenta de auxílio dentro e fora da sala de aula.

A utilização dos recursos tecnológicos digitais no processo de ensino-aprendizagem, se bem consolidada, pode tornar a aula mais atrativa, proporcionando aos discentes uma forma diferenciada de ensino. Para isso, é necessário compreender as especificidades técnicas dessa tecnologia e o seu potencial pedagógico. Silva (2013) destaca que, ao fazer uso de dispositivos móveis no processo de aprendizagem, trocar o caderno pela tecnologia digital não é o suficiente; é necessário desenvolver uma cultura com competências de lógica, de reflexão, de argumentação, e de síntese, ou seja, um ambiente em que as ações pedagógicas resultem em uma melhor aprendizagem do aluno, adequando-se a necessidade de cada um.

Segundo Mülbert e Pereira (2011), *mobile learning* ou *M-Learning* é o processo de aprendizagem entregue ou suportado por meio de dispositivos de mão tais como PDAs (*Personal Digital Assistant*), *smartphones*, *tablets* e outros pequenos dispositivos móveis que carregam ou operam informações. Uma das principais vantagens do *M-Learning* é que o aluno pode estudar em qualquer lugar e tempo.

Dos dispositivos móveis que podem suportar o *M-Learning*, o *smartphone* são os mais populares. Merije (2012, p. 81) afirma que “se o computador ainda é um objeto restrito, o celular está presente em boa parte das escolas, nas mochilas dos discentes de diferentes classes sociais”. Dessa forma, o aparelho celular pode prontamente ser incorporado como instrumento de aprendizagem.

As características comuns dos *smartphones* como tecnologia, no dia a dia, apresentam mobilidade, portabilidade (FERREIRA et al., 2012), aspectos cognitivos, por meio dos vários recursos em formatos como texto, som, imagem e vídeo, conectividade, através da internet móvel, que amplia o acesso à informação e o compartilhamento de conteúdo (MERIJE, 2012), podem ser apontados como atributos potencializadores desses aparelhos na nova dinâmica dos processos de comunicação e de aprendizagem.

Apesar de todo o potencial que esses recursos apresentam, faz-se relevante analisar o seu uso e estudar as mudanças, vantagens e desvantagens, da aplicação das tecnologias digitais no aprendizado do aluno. Vários estudos têm sido desenvolvidos tanto para identificar

o uso dos dispositivos móveis digitais quanto para mapear a eficiência de tais dispositivos no processo educacional.

Womack e McNamara (2017) desenvolveram uma pesquisa bibliográfica quanto ao uso do celular na educação, focando no impacto da utilização do dispositivo no desempenho acadêmico dos discentes nas salas de aula de faculdade. Os autores concluíram que o uso do celular impacta na interação entre estudantes e professores e que ainda, é necessário desenvolver mais estudos sobre o tema, especialmente com maior rigor quanto à análise das características dos participantes e do desempenho acadêmico.

Quanto ao uso do celular, Berry e Westfall (2015) mencionam que os discentes entendem ser tênue a linha entre o uso do celular em sala de aula como benefício e malefício, ou seja, o uso obsessivo e prejudicial de telefones dispositivos móveis em sala de aula e o grau de adequação de forma a contribuir no processo de ensino-aprendizado.

A distração causada pelo uso do celular foi um elemento observado no estudo de Tossell et al. (2015). Os pesquisadores forneceram um *smartphone* a estudantes que nunca possuíram um dispositivo deste para utilizarem durante o ano letivo. Os participantes do estudo foram questionados no início e no final da pesquisa quanto ao uso dos *smartphones*. Inicialmente, cerca de 63% ressaltou a importância do celular para o acesso a cursos e a expectativa destes aparelhos contribuírem no desempenho acadêmico. Contudo, ao final do estudo, os estudantes demonstraram uma perspectiva negativa do aparelho, pois ressaltaram que este se tornara um vício e distração no processo de sua educação.

Na mesma linha de raciocínio, Patterson (2017) constatou que a utilização de celular no ambiente da sala de aula está negativamente relacionada ao desempenho acadêmico. Em concordância, Lee (2015) afirma que isso se deve à uma obsessão ao telefone que pode prejudicar no processo de aprendizagem, pois, na maioria das vezes, os discentes realizam multitarefas na sala de aula, inclusive redes sociais como o Facebook.

Segundo um estudo realizado por McCoy (2016), junto a instituições de ensino superior dos Estados Unidos, em uma amostra que reuniu mais de 600 estudantes entre 18 e 22 anos, sendo um terço do gênero masculino e dois terços do gênero feminino, mais de 80% dos estudantes admitiram utilizar dispositivos móveis (principalmente) e *tablets*, reconhecendo que este uso interferia negativamente na aprendizagem, reduzindo suas notas. Apenas um em cada três discentes pesquisados afirmou que a prática não teve impacto negativo em seus estudos. Ainda assim, a maioria argumentou contra penalidades para o não-uso acadêmico em sala de aula.

Mc Coy (2016) identificou que os principais usos que os estudantes fazem dos dispositivos móveis durante a aula, não relacionados ao conteúdo ministrado, são conversas por texto (86%), verificação de e-mail (68%) e redes sociais (66%), além de 8% dos estudantes assumirem que também jogam durante as aulas. Muitos estudantes (41%) afirmaram que consomem entre 1% e 10% do tempo da aula utilizando dispositivos móveis digitais para atividades não relacionadas ao conteúdo ministrado. Cerca de 20% dos discentes reconhecem que consomem entre 11% e 20% do tempo de aula em seus dispositivos móveis para finalidades extraclasse.

Destarte, considerando o crescente uso desses dispositivos no ambiente acadêmico, educadores e gestores educacionais têm papel singular neste processo, tendo em vista que atuam como norteadores e incentivadores da inserção dos *smartphones* para a aprendizagem, em vez de uma distração em sala de aula (McCOY, 2016).

Sternberg e Grigorenko (2003), em sessões de investigação com grupos focais de docentes, conseguiram sistematizar atividades que são viáveis em sala de aula com o uso dos *smartphones*. Dentre elas, destacam-se:

- i. Analisar a produção gramatical por *e-books* interativos, jogos de palavras e ferramentas de escrita;
- ii. Analisar a pronúncia em vários idiomas por aplicativos capazes de reconhecer a pronúncia e sugerir a pronúncia correta no idioma nativo;
- iii. Reconhecer, desenhar e dimensionar objetos no espaço;
- iv. Identificar manifestações de melodias e compor notas musicais por instrumentos em aplicativos;
- v. Interpretar a saúde por sistemas inteligentes de diagnósticos que aprendem com as informações submetidas e se integram aos de atividade física;
- vi. Conhecer mapas e interpretar a cartografia;
- vii. Comparar transportes públicos ou privados, sintetizar seus dados, planejar e traçar as melhores rotas a fim de otimizar tempo de deslocamento.

O uso de *smartphones* em atividades pedagógicas no campo da matemática foi estudado por Baya'a e Daher (2009) e Kalloo e Mohan (2012). Baya'a e Daher (2009) utilizaram gráficos, trabalhando com funções e outros recursos dos próprios *smartphones* como vídeos e fotografias, para resolver problemas específicos. As vantagens apresentadas pelos discentes foram a aprendizagem por meio de colaboração e trabalho em grupo, a aprendizagem em contexto real, e a visualização dinâmica de fatos matemáticos. Kalloo e Mohan (2012) utilizaram um aplicativo para o estudo de Álgebra Elementar, denominado MobileMath,

desenvolvido para testar a hipótese de que um *smartphone* poderia ajudar os estudantes a melhorar o desempenho em matemática. Os resultados revelaram melhora no desempenho dos discentes da amostra.

Criswell (2012) analisou a funcionalidade de aplicativos no ensino musical e identificou que o crescimento do uso de aparelhos como *smartphones* traz novas possibilidades para os educadores musicais. Dentre outros, Criswell (2012) cita aplicativos que auxiliam o professor tanto no campo educacional quanto no logístico, a saber: SmartMusic Inbox e Attendance e Gradebook Pro para tarefas relacionadas aos arranjos e lançamento de notas musicais; Karajan e Tenuto para o estudo de percepção e teoria musicais; Notion, Noteflight.com e iReal b para composição e improvisação, dentre outros.

O estudo de Costa (2013) analisou a utilização do celular em atividades de ensino da língua inglesa, com discentes do último ano do ensino médio. Os resultados mostraram que o uso do celular ajudou a melhorar a aquisição de habilidades em língua estrangeira, situando os discentes em um contexto interativo e tornando o processo de ensino mais atraente, motivador e interessante. Também no campo da aprendizagem de língua estrangeira, Lee (2014) buscou determinar as diferenças em estudantes de inglês como língua estrangeira na aprendizagem de vocabulário, baseado na utilização de dispositivos móveis, em vez de métodos mais tradicionais. Após a realização de um teste com 3 grupos de análise distintos, o resultado mostrou que enquanto a maioria dos estudantes revelou preferir aprender com um livro impresso convencional, os resultados dos testes indicaram aumento do aprendizado dos discentes que utilizaram dispositivos móveis, de forma independente e combinada com a instrução de um professor.

A partir dos resultados encontrados no estudo de Lee (2014), evidencia-se a mudança de perfil do docente no processo de ensino-aprendizagem quando se faz uso de dispositivos móveis digitais. O professor, que tradicionalmente apresenta uma abordagem instrutiva como detentor do conhecimento é substituído por aquele profissional que ensina por meio de um canal bidirecional de comunicação com interação iterativa (LEE, 2014). Isto faz com que o professor participe mais ativamente da construção do conhecimento do aluno, em um processo de formação e avaliação mais contínuo.

A seguir, destacam-se aspectos inerentes ao uso de dispositivos móveis digitais no ensino da Medicina – foco do presente estudo.

4.5 Dispositivos móveis como Instrumento de Ensino na Área Médica

O uso dos dispositivos móveis digitais para estudos e pesquisas científicas entre estudantes e residentes de Medicina está amplamente difundido, conforme apontado em pesquisa realizada por Dale Storie Mlis (2014). Outros estudos apresentam resultados similares com aplicativos em dispositivos móveis voltados ao apoio ao ensino na área médica.

Cazella, Feyh e Ben (2014), por exemplo, demonstram a utilização de um aplicativo móvel baseado em diretrizes clínicas, relacionado ao tratamento específico da tuberculose. Briz-Ponce et al. (2016) também afirmam que, atualmente, existe uma significativa quantidade de aplicativos móveis relevantes para o ensino de Medicina. Parece haver uma mobilização cada vez maior para se promover o uso dos dispositivos móveis nas mais diversas áreas médicas (FULLER; JOYNES, 2015).

Além dos vários aplicativos digitais de literatura médica, informes e referências em publicações científicas, o Quadro 1 apresenta uma relação de aplicativos com funcionalidades educativas, com a finalidade de exemplificar o vasto alcance e possibilidades que os aplicativos para dispositivos móveis podem alcançar no campo da educação em saúde (BORUFF; STORIE, 2014; CHAMBERLAIN; ELCOCK; PULIGARI, 2015).

Quadro 1 - Aplicativos da área médica no campo acadêmico

Título	Descrição
BMJ OnExamination	Quiz de perguntas e respostas de conhecimentos médicos.
Bulário Digital	Banco de dados de bulas de remédios.
Clinical Key	Pesquisa clínica baseada em evidências.
Clinical Sense	Jogo interativo para tomada de decisões clínicas.
DailyRounds – Doctor’s App	Compartilhamento e testes de casos clínicos.
MedQuiz Residência Médica	Questões de prova de Residência Médica.
Prognosis: Your Diagnosis	Jogo interativo de simulação de casos clínicos.
Touch Surgery	Simulador de cirurgia.
WhiteBook: clinical decision	Guia de prescrições médicas e condutas clínicas e tomadas de decisão.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Boruff, Storie (2014) e Chamberlain, Elcock e Puligari (2015).

Com o crescimento das tecnologias de sensores, observa-se, assim, que o *M-Learning* se consolidou como parte de um modelo de aprendizagem integrado e as alternativas

para uso dos dispositivos móveis em favor do ensino e aprendizagem foram ampliadas, tornando-se possível, por exemplo, a orientação de conteúdos e atividades para os discentes de acordo com a localização em que eles se encontram (SP NOLA; TRAVASSOS, 2012). Porém, é importante observar com detalhes a eficiência do uso desses aplicativos, pois o uso dessa tecnologia de forma inadequada ou insuficiente pode prejudicar os objetivos de aprendizagem predeterminados, conforme alerta Walsh (2015).

Ademais, o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos digitais móveis no campo acadêmico apresenta desafios e dificuldades que precisam ser enfrentados como, por exemplo, o tratamento de forma transparente da heterogeneidade dos dispositivos, a precariedade de infraestrutura de comunicação nas instituições de ensino, a dinamicidade dos elementos computacionais do ambiente, e o suporte própria mobilidade dos usuários (GILMAN et al., 2015; HWANG; WONG, 2014).

Para proporcionar ganhos de produtividade e qualidade, diferentes soluções têm sido utilizadas no desenvolvimento desses aplicativos, em especial quanto às tecnologias. Preuveneers e Novais (2012) evidenciam as principais tecnologias, a saber: padrões de projeto, middlewares, linhas de produto de software e frameworks; e afirmam que o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis é uma atividade complexa que exige a adoção de metodologia adequada e aplicada de forma sistemática, para que proporcione os benefícios esperados.

Estudos confirmam que, antes da escolha da tecnologia para o desenvolvimento do aplicativo, é importante o planejamento de todo o processo de desenvolvimento do sistema, desde a determinação dos requisitos até a disponibilidade do aplicativo para os usuários finais, no caso, para os estudantes.

Uma das abordagens mais utilizadas para o desenvolvimento de aplicativos móveis é o modelo denominado *Co-Design* (MILLARD et al., 2009), que tem como principal diferencial a participação de especialistas, que dominam o conteúdo da área específica a que se destina o aplicativo, na equipe de elaboração do projeto do sistema. Millard et al (2009) defendem que a interação proposta pelo modelo *Co-Design* facilita o levantamento dos requisitos e proporciona a criação de aplicativos de *M-Learning* mais sofisticados e mais adequados aos usuários acadêmicos.

Diante do exposto, observa-se que há um potencial quanto ao uso de dispositivos móveis em sala de aula. Porém, os docentes precisam estar preparados e o uso desses dispositivos ser adequado para não prejudicar o processo ensino-aprendizagem. Ratifica-se,

assim, a relevância da pesquisa na medida em que se busca analisar o uso de dispositivos móveis digitais durante as aulas para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.

5 METODOLOGIA

O presente estudo foi dividido em duas fases:

Na primeira fase do estudo foi realizada uma pesquisa com o objetivo principal de conhecer a percepção de discentes de um curso de Medicina sobre o uso de dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem construtivo, bem como o entendimento dos docentes sobre a temática da pesquisa.

Na segunda fase do estudo foi desenvolvido um aplicativo a ser utilizado nos dispositivos móveis digitais (iOS e Android) para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e contribuir para diminuir a distração do discente em sala de aula que faz uso de *smartphones*. O aplicativo, desenvolvido a partir desta dissertação, está registrado sob o nome de *SITClass*. Posteriormente, foi avaliada sua usabilidade e utilidade por discentes do curso de Medicina do Centro Universitário Christus - Unichristus.

5.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e de natureza quantitativa. Além disso, trata-se também de um estudo de desenvolvimento tecnológico ao elaborar um produto aplicativo móvel para uso no processo de ensino-aprendizagem.

5.2 Local e período do estudo

Este estudo foi realizado no período de novembro de 2016 a fevereiro de 2019, no Centro Universitário Unichristus – Unichristus, com os discentes e docentes do Curso de Medicina. O desenvolvimento do aplicativo também foi gerado no Laboratório de Inovação Tecnológica – LIT, da Instituição.

A Unichristus é uma Instituição de Educação Superior, privada, e tem como missão:

A formação de profissionais competentes e atualizados, nos vários campos de conhecimento, com base nas inovações científicas e tecnológicas nacionais e internacionais, valorizando os princípios humanistas e éticos na busca da cidadania plena e universal. Sua visão de futuro é ser reconhecido como Centro Universitário, que oferece cursos superiores, em várias áreas do conhecimento consolidadas e emergentes, pautada nas ações de ensino, investigação científica e extensão, tendo como diretrizes a interdisciplinaridade, a sustentabilidade regional e nacional, a responsabilidade social, a educação continuada, a pluralidade filosófica e a diversidade, a fim de desenvolver processo de construção da aprendizagem que gere, nos atores sociais, o aprender a aprender, em consonância com a legislação e os atos normativos em vigor. (Unichristus, 2014).

5.3 Amostra da Pesquisa

Para a primeira fase do estudo, a amostra foi composta de maneira aleatória por discentes matriculados em diferentes semestres (1º ao 8º semestre) e ativos no curso de Medicina, e por professores do Centro Universitário Christus – Unichristus, do curso em referência.

A partir da identificação da amostra, foi aplicado um questionário junto aos participantes discentes do curso de Medicina, no período entre fevereiro e março de 2017. De um total de 400 discentes dos semestres mencionados no parágrafo anterior, 299 responderam o questionário, conferindo um poder de 80% à amostra, a um nível de significância de 95%.

O estudo também investigou a opinião dos professores do curso de Medicina da Unichristus sobre o uso do *dispositivo móvel* na sala de aula. Dos 110 docentes do curso de Medicina da Instituição, 28 professores selecionados aleatoriamente aceitaram participar deste estudo, respondendo o instrumento aplicado, em maio de 2018.

5.4 Critérios de Inclusão e Exclusão do estudo

Para a primeira fase do estudo, foram incluídos discentes matriculados e ativos no curso de Medicina, dos primeiro, segundo, terceiro, quinto, sétimo e oitavo semestres, com idade maior que 18 anos de idade que aceitaram participar voluntariamente do estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice C).

Foram excluídos discentes que apresentaram deficiências visuais, que impediam a avaliação da usabilidade do aplicativo.

5.5 Procedimento e Instrumento para a coleta de dados para a primeira fase

5.5.1 Questionário de Pesquisa para Discentes

Foi utilizado um questionário baseado no instrumento utilizado por McCoy (2016) e adaptado pela autora do presente estudo. Preocupou-se em torná-lo o mais simplificado possível para facilitar o entendimento dos respondentes. Para a validação inicial do instrumento de coleta, o questionário foi aplicado junto a três discentes de um dos cursos da área da Saúde da mesma instituição de ensino (Unichristus), no intuito de realizar um pré-teste do instrumento. As observações que justificaram a alteração do questionário foram contempladas, viabilizando a adequação do instrumento.

O questionário foi aplicado aos discentes (Apêndice A). Esse instrumento foi subdividido em duas partes: a primeira busca identificar o perfil dos respondentes quanto aos aspectos: gênero, idade, tempo de estudo, período do curso. Já a segunda parte tem ênfase no tema principal da pesquisa, ou seja, na utilização dos dispositivos móveis em sala de aula para fins não relacionados às atividades do conteúdo ministrado.

5.5.2 Questionário de Pesquisa para Docente

Foi elaborado um questionário para ser aplicado junto aos professores do curso de Medicina (Apêndice B). Este instrumento se divide em duas partes: a primeira parte visa identificar o perfil dos respondentes quanto a sua área de especialização e quanto ao período (semestre) em que leciona no curso de Medicina e a segunda parte tem ênfase no entendimento do docente sobre a temática da pesquisa: quanto ao nível de incômodo, sua atitude em sala de aula relacionada ao uso do celular, as regras para esse uso, e a utilização de dispositivos para fins de melhoria no processo ensino-aprendizagem.

5.6 Análise Estatística

Os dados dos questionários foram tabulados em planilhas do software Excel e analisados por meio do software IBM SPSS *Statistics*, versão 23.0.0, IBM Inc. Foi adotado o nível de significância de 5% e utilizado o teste de hipóteses qui-quadrado para se investigar a associação entre as variáveis categóricas. Para variáveis numéricas, foi avaliada a distribuição

com o teste de Kolmogorov Smirnov e, após identificada a normalidade, foram utilizados testes de ANOVA para verificar associação.

5.7 Desenvolvimento do Aplicativo

Foi realizado um estudo de desenvolvimento tecnológico durante o período de janeiro de 2017 a fevereiro de 2019, no Laboratório de Inovação Tecnológica – LIT, do Centro Universitário Christus – Unichristus, com a participação de uma equipe multidisciplinar, a saber: uma pedagoga, um professor de Medicina da área de Nefrologia, um analista de sistemas, um programador e um designer de interfaces.

Considerando os diferentes perfis de profissionais envolvidos no desenvolvimento do produto e com o objetivo de se produzir uma aplicação mais próxima às necessidades dos usuários finais, optou-se pela utilização da metodologia Co-Design (MILLARD *et al.*, 2009) em uma versão adaptada (PEREIRA; KUBRUSLY; MARÇAL, 2017). A seguir, são descritas as fases:

(I) Escopo – Nessa fase, uma visão geral dos objetivos da aplicação foi definida, destacando-se as questões de aprendizagem sobre Síndrome Nefrótica. Outra tarefa importante nessa fase foi garantir o envolvimento de todos os *stakeholders* relacionados ao domínio do problema.

(II) Compreensão compartilhada – Nessa fase, os *stakeholders* trocaram experiências e relacionaram os cenários nos quais a aplicação poderia ser utilizada; os tipos de tecnologias que eram usadas em soluções similares; e as metodologias pedagógicas que poderiam servir de base para implementação da aplicação.

(III) Brainstorming – Fase na qual foram esboçadas as primeiras interfaces da aplicação, considerando os atores, cenários, tecnologias e metodologias pedagógicas identificadas na etapa anterior. Com isso, os *stakeholders* contavam com artefatos mais próximos à aplicação final para contribuir com sugestões de melhorias.

(IV) Refinamento – Nessa fase, iniciou-se a implementação propriamente dita da aplicação, com a modelagem dos diagramas técnicos do Projeto, como os Casos de Uso, Diagrama de Classes e Diagrama de Atividades.

(IV) Implementação – Após a definição dos modelos na fase anterior, partiu-se para a programação iterativa da aplicação com entregas incrementais. Escolheu-se como

plataformas-alvo os principais sistemas operacionais para dispositivos móveis atuais, Android e iOS, e as linguagens de programação Java e Swift, respectivamente.

Para a construção do aplicativo foi estabelecido um fluxo de atividades, composto por reuniões entre a equipe de desenvolvimento desse estudo para a criação da versão inicial do protótipo. O aplicativo *App SITClass* foi desenvolvido com a finalidade de aumentar o interesse dos discentes sobre o conteúdo que está sendo ministrado em sala de aula, utilizando-se de um conjunto de perguntas e respostas rápidas no estilo de um jogo *quiz*.

Além do módulo *mobile* que os discentes utilizam para responder as perguntas, o *SITClass* conta com um módulo para o docente configurar suas aulas, provas, datas e horários que elas deverão ser aplicadas, bem como para adicionar materiais explicativos que serão disponibilizados aos discentes.

Após o desenvolvimento do *App SITClass*, sem erros aparentes, a aplicação móvel foi registrada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, sob o número BR 51 2018 000969-7 (Android®) e BR 51 2018 000970-0 (iOS®), conforme Anexos B e C.

5.7.1 Validação do App SITClass

A validação do *SITClass* foi realizada por discentes do quarto semestre do curso de Medicina do Centro Universitário Christus, que cursavam o módulo de Nefrologia, no mês de fevereiro de 2019, totalizando 109 discentes.

A turma foi dividida em dois grupos: um com 55 e outro com 54 discentes. Os discentes tinham entre 18 e 36 anos, com média de idade de 22 anos. A turma era composta por 64% de mulheres e 36% de homens. Todos afirmaram ter experiência no uso de aplicativos de celular.

Foram incluídos os discentes com os atributos mencionados acima e que aceitaram participar voluntariamente do estudo, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice F). Foram excluídos discentes que apresentaram deficiências visuais, impedindo, assim, a utilização do *App SITClass*.

5.7.2 Instrumentos para avaliação do aplicativo

O grau de usabilidade do aplicativo foi mensurado por meio de um questionário *System Usability Scale - SUS* (BROOKE, 1996). O SUS se caracteriza como um método de fácil aplicação para averiguação da usabilidade de sistemas, em que cada questão contém cinco

opções de respostas e, em geral, seguem escala Likert de 5 pontos (de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente). Por meio do SUS, conforme mostrado no Apêndice D, é possível obter informações sobre a facilidade de uso (Usabilidade) e a simplicidade para se aprender a usar a aplicação (Capacidade de Aprendizado) (BROOKE, 1996).

Também foi utilizado o modelo de utilidade de tecnologia de Davis (VENKATESH; DAVIS, 2000), em inglês *Technology Acceptance Model* – TAM. Assim, foram apresentadas questões relacionadas ao tempo de uso de dispositivos, atenção ao conteúdo das aulas ministradas, uso interativo de tecnologia e de aplicativos para compreensão do conteúdo ministrado, conforme apresentado no Apêndice E.

5.8 Aspectos Éticos da Pesquisa

A pesquisa seguiu os aspectos éticos estabelecidos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde n. 466, de 2012 que define as regras da pesquisa em seres humanos (critérios bioéticos), a saber: a beneficência/não maleficência, a autonomia e a justiça. Destaca-se que o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos (CEP), através da Plataforma Brasil, sendo direcionado para o Centro Universitário Christus, e aceito conforme aprovação protocolo número 62614816.3.0000.5049/2016 (ANEXO A).

Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram disponibilizados aos participantes antes da aplicação dos questionários utilizados na pesquisa.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados e discussão da primeira fase deste estudo, que tem como objetivo conhecer a percepção de discentes de um curso de Medicina sobre o uso de dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem construtivo, bem como o entendimento dos docentes sobre o tema.

6.1 Uso dos dispositivos móveis digitais na visão dos participantes discentes

A totalidade dos participantes discentes respondentes ($n = 299$) cursam Medicina em período integral. Em relação ao semestre no curso, 66 (22,1%) participantes eram do primeiro semestre; 60 (20,0%), do segundo; 49 (16,4%), do terceiro; 40 (13,4%) do quinto; 50 (16,7%) do sétimo; e 34 (11,4%) discentes eram discentes do oitavo semestre. A Tabela 1 mostra a distribuição dos participantes respondentes em relação ao semestre matriculado.

Tabela 1 - Distribuição dos participantes (discentes) da amostra por semestre

Semestre	Quantidade de discentes	Proporção (%)
Primeiro	66	22,1
Segundo	60	20,0
Terceiro	49	16,4
Quinto	40	13,4
Sétimo	50	16,7
Oitavo	34	11,4
Total	299	100,0

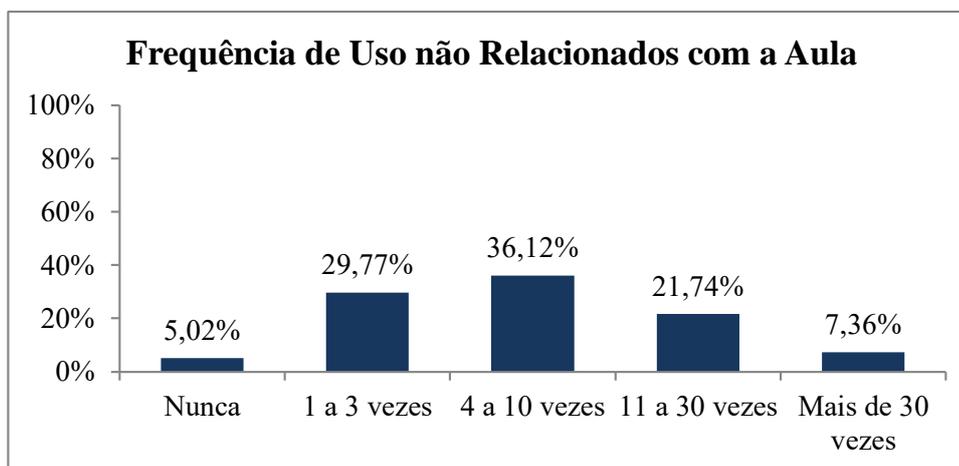
Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao gênero, 169 (56,5%) discentes são do gênero feminino e 130 (43,5%) do gênero masculino. A média de idade é de $21 \pm 3,2$ anos. Obteve-se diferença estatisticamente significativa em relação ao gênero, sendo $p=0,01$. Em relação ao gênero, os resultados encontrados no estudo foram os mesmos encontrados por Loredó & Silva (2018) e McCoy (2016).

Além da predominância do gênero feminino no presente trabalho, vale ressaltar que segundo a pesquisa *Connected Life*, realizada em 2017 pela KantarTNS, uma das maiores empresas de pesquisa de mercado do mundo, as mulheres gastam mais tempo do que homens acessando dispositivos, como *smartphones*, *tablets* e *notebooks*. Além disso, pertencem a um grupo chamado *connectors*, que é forte consumidor de mídia social e que considera o envolvimento digital como parte importante de suas vidas (KANTARTNS, 2019).

O Gráfico 1 mostra a frequência com que os discentes utilizam os dispositivos móveis em sala de aula para atividades não relacionadas ao conteúdo ministrado. Quinze (5%) discentes afirmam que nunca utilizam o dispositivo móvel para fins não relacionados ao conteúdo da aula; 89 (29,77%) utilizam os dispositivos móveis de uma a três vezes para acessar conteúdo não relacionado à aula; 108 (36,12%), de quatro a dez vezes; 65 (21,74%), de 11 a 30 vezes; 22 (7,36%), mais de 30 vezes.

Gráfico 1 - Frequência com que os discentes utilizam o dispositivo móvel digital em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.



Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar que a maioria dos discentes 94,98 % utilizou os seus dispositivos móveis em sala de aula para atividades não relacionadas ao conteúdo ministrado. Os mesmos resultados foram encontrados por *Tindell e Bohlander* (2012) cujos dados mostram que 95% dos discentes universitários trazem seus dispositivos móveis para a aula todos os dias, e 92% usam seus dispositivos móveis para fins não relacionados com o conteúdo da aula em curso. Confirmando igualmente com estes resultados, *Lored E Silva*, (2018), em sua pesquisa sobre

uso de dispositivos móveis no curso de medicina, mostrou que 95% dos estudantes os utilizam em sala de aula para fins alheios ao conteúdo estudado.

Quanto à frequência de uso de dispositivos móveis para visualização de conteúdo alheio ao da aula, identificamos que a maior parte dos avaliados (36,12%) acessaram entre 4 a 10 vezes. Por outro lado, o trabalho de McCoy (2013), encontrou que 34,9% escolheram “1 a 3 vezes” como resposta, seguido de 26,8% que escolheram “4-10 vezes”.

É importante destacar que o presente trabalho, bem como o de McCoy (2013) e McCoy (2016) identificaram que 65,2%, 57,2% e 62,3% do público avaliado utilizaram dispositivos móveis digitais para acessar conteúdo não relacionado com a aula em que estavam presentes.

Estes dados leva o referido estudo a refletir se o uso aumentado de vezes dos dispositivos móveis em sala de aula para fins extra aula reduz à quantidade de tempo que poderia ser dedicado a aprendizagem do conteúdo lecionado.

Segundo Aaron e Lipton (2017), a distração por partes dos discentes é maior que no passado em virtude da popularidade dos dispositivos móveis e das grandes variedades de utilidades que eles oferecem. Os autores relatam que seu uso em sala de aula ao utilizar a memória de trabalho diminui, e ressalta ainda mais a capacidade deste tipo de memória na retenção dos conhecimentos pretendidos em sala de aula. Sabe-se que ao contrário da memória de longo prazo, a memória de curto prazo é restringida em sua capacidade de armazenamento das informações, ou seja, é considerada um “armazém passivo”, que tem uma limitação em capacidade e duração (SWELLER, 1988). Além destas considerações, em relação à distração digital, Lang (2017) descreve que a distração, mesmo que seja de curta duração, necessita de um tempo de retorno, em média de 30 minutos, para que os discentes retomem a atenção à atividade principal.

Desta forma, a proibição do uso dos dispositivos móveis em sala de aula seria uma medida recomendada? Beland e Murphy (2016) investigaram o impacto das escolas que proíbem o uso de dispositivos móveis sobre o desempenho acadêmico, e concluíram que a medida melhora o desempenho dos discentes com baixo rendimento acadêmico. Aaron e Lipton (2017) relatam que há argumentos a favor de não proibir o uso de dispositivos móveis para fins extra aula. Um dos argumentos é que os discentes são adultos, que estão pagando o curso; por isso, cabe a eles prestar atenção, ou não, ao conteúdo administrado.

Para Aaron e Lipton (2017), alguns docentes sentem que "Nós não somos seus pais, se eles não querem ouvir eu não posso forçá-los", e outros afirmam que a faculdade oferece a oportunidade para os discentes amadurecerem. Eles devem ser capazes de tomar suas próprias

decisões. O professor de Harvard Eric Mazur comentou que *laptops* e *smartphones* não causam mais distração do que as janelas através das quais os discentes olham para pássaros e flores, mas não se deve fechar as janelas só por essa razão (BERLIM, 2009).

Quanto à distração com o uso dos dispositivos móveis em sala de aula, acredita-se que as instituições de ensino e os docentes, antes de criarem políticas de restrição e punição, devam avaliar se a distração é realmente causada ao discente pelo uso de tecnologias digitais.

Além disso, abordagens proibitivas podem enviar a mensagem aos discentes de que eles não são confiáveis para assumir a responsabilidade por seu aprendizado. A proibição vai também penalizar os estudantes que usam computadores para fazer anotações, pesquisar materiais relacionados à aula ou fazer questionários online. Os laptops são especialmente úteis para professores que permitem que os discentes realizem testes padronizados on-line, em sala de aula, em um ambiente supervisionado (que agora é cada vez mais necessário por motivos de conformidade legal e integridade acadêmica). Devido às oportunidades potenciais de aprendizagem, algumas universidades tomaram medidas contra a proibição de laptops nas salas de aula (BERLIN, 2009)

Por outro lado, Ishii (2011) não encontrou nenhuma interferência do uso do dispositivo móvel na aprendizagem dos discentes e Hwang e Wu (2014) mostraram que os *smartphones* quando utilizados de forma adequada podem servir como ferramentas importantes de aprendizagem. Assim, não há na literatura um consenso sobre o tema.

Vale ressaltar as diretrizes da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) após estudos realizados sobre a Aprendizagem Móvel, nas quais são elencadas 10 (dez) recomendações a serem seguidas pelos formuladores de políticas públicas para a utilização de tecnologias digitais na área da Educação:

1. Incorporar a aprendizagem móvel nos currículos escolares, orientando ao invés de proibir. Proibições obstruem oportunidades e inibem as inovações.
2. Promover o uso responsável dos aparelhos móveis, por meio do ensino da cidadania digital.
3. Desenvolver competências e habilidades.
4. Examinar potenciais e desafios oferecidos pelas tecnologias móveis e incorporá-las quando for apropriado.
5. Assegurar a acessibilidade dos conteúdos educacionais através dos dispositivos móveis.
6. Oferecer desenvolvimento profissional para capacitar os professores em sua formação, priorizando o desenvolvimento profissional contínuo, já que o sucesso da

aprendizagem móvel depende do conhecimento desses profissionais, atualizando-os nas pesquisas de seu uso, incluindo os riscos à saúde.

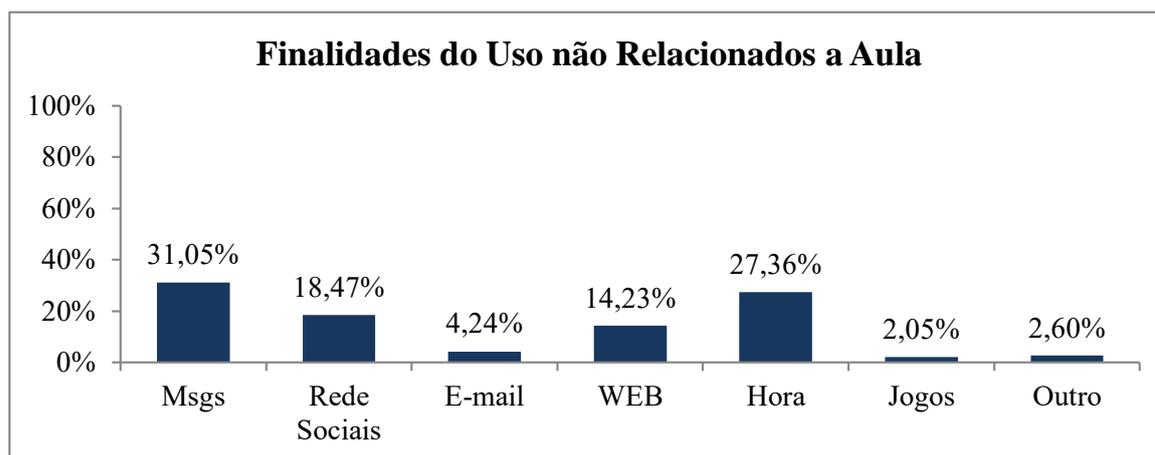
7. Compartilhar na rede as estratégias de integração dessas tecnologias, assim como currículos e planos de aula.
8. Estimular a criação e desenvolvimento de plataformas e aplicativos voltados para os conteúdos em aparelhos de telas pequenas, assim como conteúdos específicos para os dispositivos móveis e sua ampla acessibilidade.
9. Encorajar a comunicação entre os atores do sistema escolas por meio dos aparelhos móveis, estimulando o diálogo sobre aprendizagem móvel.
10. Elaborar modelos para melhorar o ensino, a aprendizagem e a gestão educacional, oferecendo uma visão coerente sobre como a tecnologia pode contribuir para atingir metas de aprendizagem.

Diante de todos estes estudos, acredita-se que as instituições de ensino e os docentes, antes de criarem políticas de restrição e punição, devam avaliar se a distração causada ao discente ocorre devido ao uso de tecnologias digitais ou por metodologias aplicadas em sala de aula. Sabe-se, no entanto, que as metodologias de ensino devam ser atrativas, reflexivas, práticas e muitas vezes, utilizando as próprias tecnologias digitais.

No estudo de McCoy (2016) com estudantes norte-americanos, o maior grupo dos respondentes (34,4%) afirmou que utiliza o celular de uma a três vezes em uma aula, seguido do grupo que utiliza de quatro a dez vezes (28,5%), ou seja, resultado contrário ao encontrado neste estudo.

O Gráfico 2 mostra os principais motivos do uso do dispositivo móvel digital para fins não relacionados ao conteúdo da aula. Dos 299 respondentes, 227 (77,7%) discentes utilizam o celular ou *smartphone* para envio de mensagem; 135 (46,2%) acessam redes sociais; 31 (10,6%) utilizam para envio de e-mail; 104 (35,6%) navegam na web; 200 (68,5%) utilizam para verificar a hora; 15 (5,1%) para acessar jogos; e 19 (6,5%) para outros fins. Para as finalidades “acesso a rede social” e “envio de e-mails”, a diferença de idade foi estatisticamente significativa, com maior utilização pelos discentes mais velhos ($p=0,002$ e $p=0,005$, respectivamente).

Gráfico 2 - Principais finalidades apontadas pelos discentes para uso do dispositivo móvel digital com fins não relacionados ao conteúdo de sala de aula



Fonte: Dados da pesquisa. *Msgs = Mensagens

Os resultados de McCoy (2016) são similares aos encontrados nesta pesquisa, no que se refere à primeira finalidade do uso do *smartphone* (mensagens), mas diferem quanto às demais. O acesso às redes sociais é apontado pelos discentes norte-americanos como a quarta finalidade do uso de *smartphone* na sala de aula, diferenciando-se, portanto, do que indicam os discentes do curso de Medicina pesquisados, conforme mostra o Gráfico 2.

Loredo e Silva (2018) em seu estudo sobre o uso de *smartphone* em um curso de medicina no Brasil com 710 discentes mostrou que o seu uso principal era para avaliar a mídia social, fazer e receber chamadas e passar e-mails. Assim, constata-se que há uma variedade de preferência por parte dos discentes pelas tarefas disponíveis nos dispositivos digitais e que a proliferação e a facilidade de acesso as mesmas, resultou em indivíduos cada vez mais envolvidos em multitarefas como uma estratégia de gerenciamento de informações.

Sabe-se, contudo, que as multitarefas proporcionadas pelo uso dos dispositivos digitais dividem as atenções fragmentando-se, assim, o processamento das informações recebidas. Como resultado, a codificação é interrompida e isso reduz a quantidade e a qualidade das informações armazenadas (PASHLER, 1994).

Como consequência do comprometimento da qualidade das informações armazenadas, estudos mostraram que o envolvimento com multitarefas durante o trabalho escolar foi negativamente associado ao rendimento acadêmico nas instituições de ensino superior (JUNCO; COTTEN, 2012).

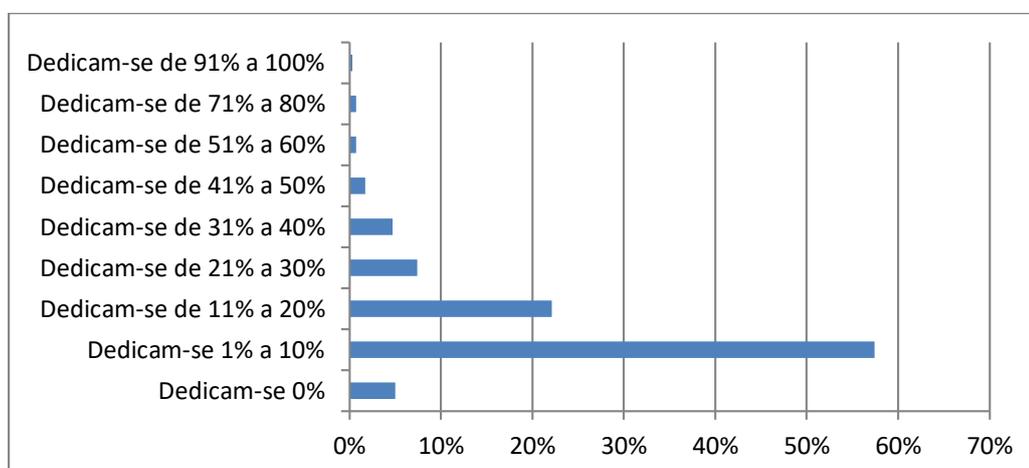
Estas constatações são utilizadas por muitas instituições como justificativa para impedir o uso do dispositivo digital como ferramenta pedagógica na aula, levando a criação de leis e regulamentos internos proibitivos. Entretanto, Wang *et al.* (2014) defendem que o malefício das multitarefas para a distração dos discentes poderia ser minimizado pelos

ensinamentos de outros comportamentos multitarefa em salas de aula que possam alocar mais estrategicamente os recursos cognitivos dos discentes.

As multitarefas na sala de aula são apresentadas por Lee (2015), destacando o acesso a redes sociais. O acesso às redes sociais é apontado pelos discentes norte-americanos como a quarta finalidade do uso de *smartphone* na sala de aula, diferenciando-se, portanto, do que indicam os discentes do curso de Medicina pesquisados, conforme mostra o Gráfico 2.

Os discentes também responderam um item do questionário sobre o tempo da aula destinado para o uso de dispositivos móveis: 15 (5%) discentes dedicam 0%; 171 (57,4%), 1-10%; 66 (22,1%), 11-20%; 22 (7,4%), 21-30%; 14 (4,7%), 31-40%; 5 (1,7%), 41-50%; 2 (0,7%), 51-60%; 2 (0,7%), 71-80%; e 1 (0,3%), 91-100%, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Carga Horária dos discentes destinada ao uso do dispositivo móvel, em um dia de aula.



Fonte: Dados da pesquisa

As variáveis de tempo entre 60-70% e 81-90% não foram assinaladas. Observou-se que mais de 50% dos discentes utilizam 1 a 30% do tempo de aula utilizando o dispositivo móvel e a maioria dos discentes destina-se 1-10% do tempo.

Os mesmos resultados foram observados por McCoy (2016). Estes resultados corroboram com a realidade atual onde o uso e as influências que exercem os dispositivos digitais em sala de aula tradicional estão ficando cada vez mais frequentes uma vez que, com tecnologias e recursos cada vez mais avançados, que surge a cada modelo lançado no mercado os dispositivos móveis atraem cada vez mais a atenção dos discentes em sala de aula tirando o foco do aprendizado (LU, 2018).

Silbert (2019) descreve igualmente que, nos últimos anos, o uso dos dispositivos móveis tornou-se generalizado, e muitos estudantes têm demonstrado resistência de ficar sem o mesmo, legitimando assim, o vício do seu uso.

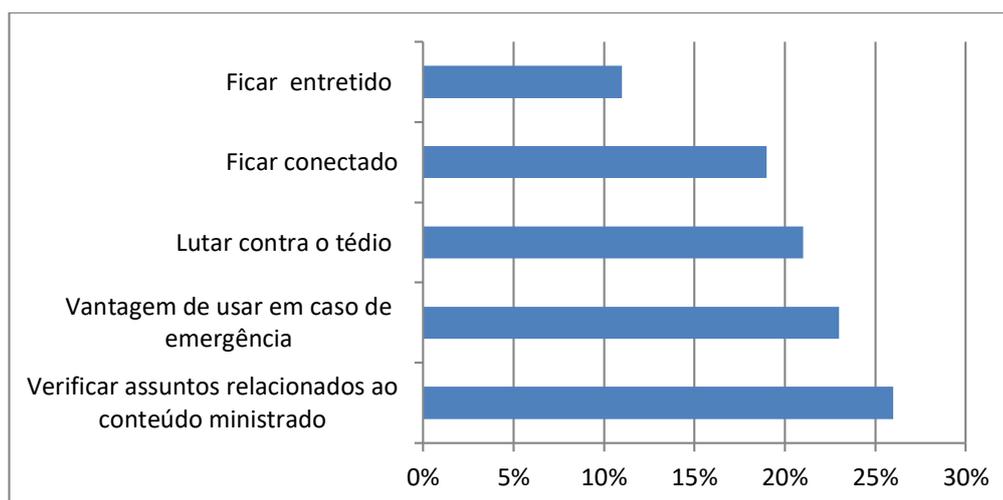
A maioria dos discentes destinam no máximo 10% do tempo da aula com o uso dos *smartphones* para fins não relacionados ao conteúdo ministrado, enquanto McCoy (2016) avaliou um tempo médio de 20,9% em estudantes norte-americanos. O grupo de discentes pesquisados por McCoy (2016) acessam, em média, 11 vezes os *smartphones* e os discentes aqui investigados até 10 vezes. Observa-se, portanto, que os discentes do curso de Medicina acessam os *smartphones* menos vezes, considerando o tempo da aula, do que os estudantes norte-americanos analisados por McCoy (2016).

Em relação às maiores vantagens de usar o dispositivo na sala de aula, a maior parte dos discentes (26%) afirma que utiliza os dispositivos móveis para verificar assuntos relacionados ao conteúdo ministrado, seguido da necessidade de utilizar em caso de emergência (23%), lutar contra o tédio (21%), e ficar conectado (19%). Um quarto dos respondentes (11%) relatou a vantagem de ficar entretido (Tabela 2).

Tabela 2 - Vantagens da utilização do dispositivo móvel.

Semestre	Ficar conectado	Ficar entretido	Lutar contra o tédio	Checar assuntos relacionados ao conteúdo administrado	Utilizar em caso de emergência
1	24%	4%	8%	35%	29%
2	20%	12%	24%	21%	23%
3	14%	16%	28%	23%	20%
5	17%	17%	21%	24%	21%
7	16%	12%	23%	27%	21%
8	18%	8%	25%	26%	23%
Total	19%	11%	21%	26%	23%

Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 4 – Maiores vantagens de usar o dispositivo na sala de aula.

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como mostra a Tabela 2 e o Gráfico 4, em que, dentre as vantagens, os estudantes da amostra apontam o uso em caso de emergência e a luta contra o tédio, o estudo de Nagumo (2014) também encontrou como principal finalidade do uso do *smartphone* o fato de o discente estar entediado e a necessidade para a comunicação.

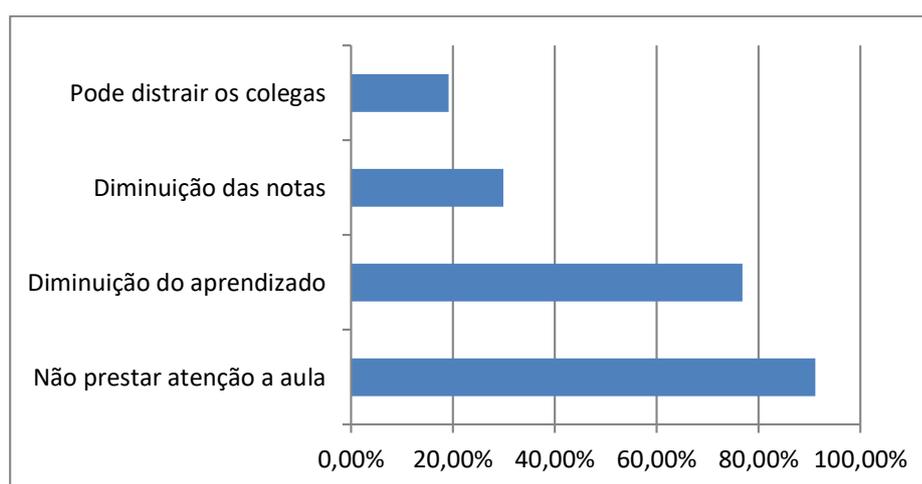
Observa-se também que apenas 26% julgam como vantagem o uso do dispositivo digital para fins relacionados ao conteúdo administrado. Este achado é confirmado em outros trabalhos onde grande número dos estudantes de medicina utilizam os dispositivos em sala de aula motivados por razões não-médicas e não educacionais (LOREDO; SILVA, 2018; TRAN; MORRA; LO, 2014).

Os respondentes foram indagados sobre as três maiores desvantagens do uso do *smartphone* em sala de aula. A quase totalidade dos discentes (271, ou 91,2%) aponta o fato de não prestar atenção à aula como uma das maiores desvantagens. Para 228 discentes (76,8%) o uso do *smartphone* em sala de aula diminui o aprendizado e 77 (29,9%) julgam que também diminui as notas. Cerca de um terço dos discentes (100) aponta como desvantagem a possibilidade de ser advertido pelo professor e 57 (19,2%) acreditam que pode distrair os colegas.

As vantagens e desvantagens do uso do *smartphone* em sala de aula são amplamente discutidas pela literatura e se assemelham aos resultados do estudo no Curso de Medicina do Centro Universitário Christus - Unichristus.

Dentre as desvantagens, destaca-se o efeito negativo no desempenho acadêmico dos discentes (BELAND; MURPHY, 2014; KUZNEKOFF; MUNZ; TITSWORTH, 2015). Por outro lado, autores apontam a utilização do celular como um recurso útil de apoio ao processo ensino-aprendizagem (BAYA'A; DAHER, 2009; KALLOO; MOHAN, 2012).

Gráfico 5 - Desvantagens do uso do *smartphone* em sala de aula



Fonte: Dados da pesquisa.

Do total dos participantes, 67% discentes afirmam que o uso de dispositivos móveis durante as aulas nas atividades não relacionadas à sala de encontra-se entre intermediária e muito grande.

Conforme se observa na Tabela 3, dos 299 discentes que responderam o questionário, 125 (43%) assumem que causa distração em um nível intermediário e 70 (19%) acreditam que o uso do *smartphone* causa grande ou muito grande distração. Cinco discentes não responderam à questão.

Tabela 3 - Nível de distração do aprendizado.

Semestre	Nenhuma	Pouca	Intermediária	Grande	Muito Grande
1	2%	36%	31%	23%	8%
2	0%	22%	46%	25%	7%
3	4%	26%	45%	17%	9%
5	3%	33%	45%	20%	0%
7	2%	30%	52%	12%	4%
8	6%	47%	38%	9%	0%
Total	2%	31%	43%	19%	5%

Fonte: Dados da pesquisa.

Estes dados são semelhantes à maioria dos estudos que mostram que os dispositivos móveis podem ser importante fonte de distração quando os discentes estão em seu ambiente de aprendizagem (ROSS; FORGIE, 2012).

No estudo realizado no curso de medicina do Centro Universitário Christus, houve significância estatística com $p=0,034$ em relação aos diferentes semestres dos discentes respondentes. Os resultados apontam que os discentes dos semestres iniciais do curso (primeiro a terceiro semestres) julgam que o *smartphone* causa maior distração, comparativamente à percepção dos discentes dos semestres finais (sétimo e oitavo).

Gazzaley e Rosen (2016) discorrem que a distração de qualquer objetivo em particular, esquecendo o ângulo digital no momento, pode vir de várias fontes. Fontes estas geradas externamente (o pássaro no meu alimentador de janela, uma criança clamando por minha atenção, um colega batendo na porta do meu escritório) ou internamente (fazendo uma xícara de chá, mudando de uma tarefa para outra ou, sim, verificando mídias digitais). Sabe-se, contudo, que tais distrações são verdadeiras.

A maioria de nós pode excluir distrações quando estamos buscando algo que realmente é importante para nós. Então, se quisermos lidar com distrações no ensino, um lugar óbvio para se voltar seria em direção aos nossos objetivos para a sala de aula: quem os cria? Quanto eles importam? E como os discentes os entendem?

Caso seja do interesse das Instituições de Ensino reduzir o problema das distrações digitais em sala de aula, devemos começar por esclarecer as políticas que criamos e as razões por trás delas. Essas razões podem parecer diferentes de docente para docente.

Na questão sobre distração do aprendizado quando outro aluno está usando o dispositivo, mais da metade dos discentes (158, ou 53,56%) afirmam que não se distraem; 99 (33,6%) distraem-se pouco; 28 (9,5%), intermediária; 10 (3,3%) declaram que causa grande ou muito grande distração. Houve significância estatística com $p=0,022$ em relação aos diferentes semestres dos discentes respondentes, apresentando maior percentual de discentes dos semestres iniciais que acreditam que o *smartphone* causa grande distração (Tabela 4).

Tabela 4 - Nível de distração do aprendizado referente ao uso do dispositivo por outro aluno.

Semestre	Nenhum	Pouco	Intermediária	Grande	Muito Grande
1	44,62%	40,00%	12,31%	3,08%	0,00%
2	47,46%	40,68%	10,17%	1,69%	0,00%
3	48,94%	38,30%	8,51%	4,26%	0,00%
5	62,50%	25,00%	12,50%	0,00%	0,00%
7	54,00%	30,00%	8,00%	4,00%	4,00%
8	76,47%	17,65%	2,94%	2,94%	0,00%
Total	53,56%	33,56%	9,49%	2,71%	0,68%

Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar dos resultados evidenciarem que mais de 53,56% dos discentes relatam não apresentarem distração quando outros discentes estão usando os dispositivos móveis à literatura relata que a navegação na *Web* é um novo vício, fazendo uma analogia ao “fumante passivo” (HARDY, 2016).

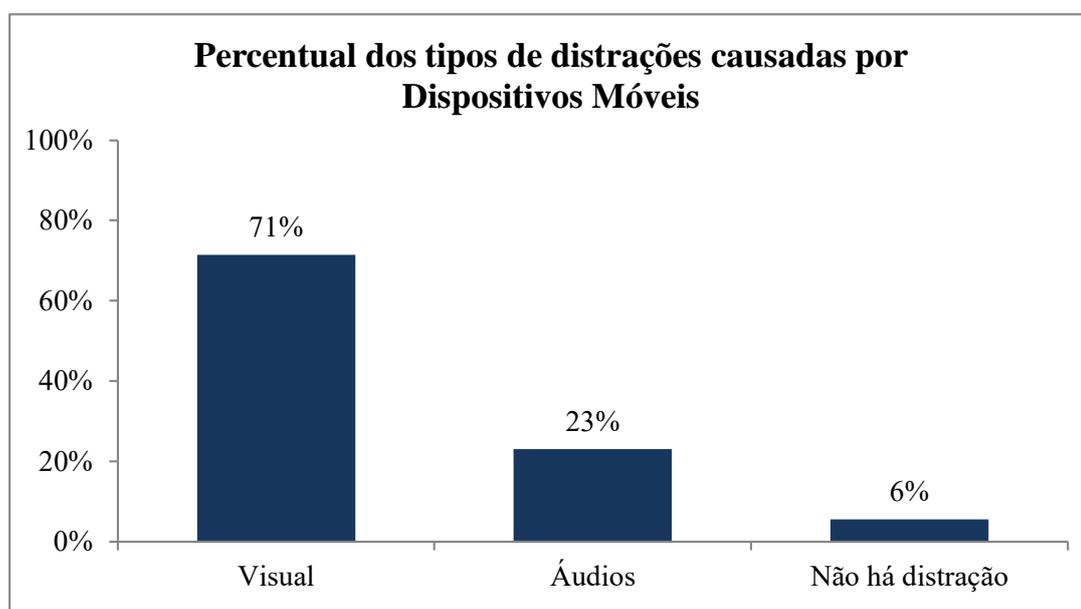
Reforçando esta afirmação, Sana et al. (2013) demonstraram que discentes que tiveram uma visão direta de um colega em uso de dispositivo móvel em atividades de multitarefa tiveram menor pontuação em um teste comparados àqueles que não tiveram (*Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers*, Computers & Education 62 (2013) 24–31). Por esta razão, tem escolas que segregam suas respectivas salas de aula em seções tecnológicas e não-técnicas, instruindo aqueles que usam dispositivos móveis

a se sentarem nas fileiras de trás uma vez que, demonstrou-se que quanto maior a frequência de acesso a internet, menores são os rendimentos acadêmicos (SMITH, 2015).

Apesar da desvantagem do dispositivo digital acima descrita em muitos casos, os dispositivos móveis é um componente útil e às vezes até necessário do aprendizado em sala de aula, entretanto precisa-se ser criterioso estabelecendo-se antecipadamente as políticas do seu uso em sala de aula com os discentes envolvidos.

Quanto aos tipos de distração causada pelo uso de dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula, 233 (71%) discentes identificam a distração visual, seguida do áudio (75, ou 23%). Para 18 (6%) discentes não há qualquer tipo de distração, conforme mostra o Gráfico 6.

Gráfico 6 - Tipos de distração causada pelo uso de dispositivos móveis.



Fonte: Dados da pesquisa.

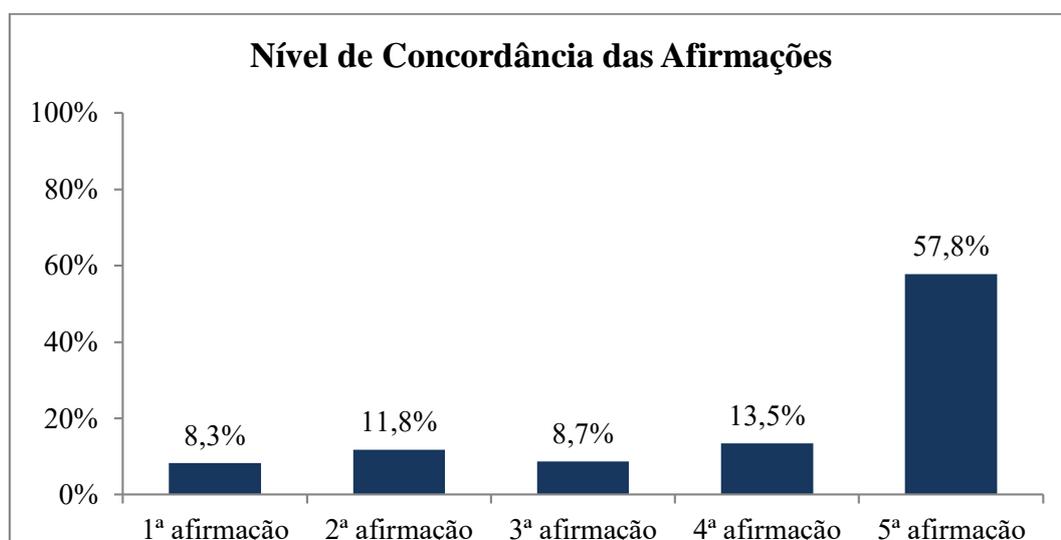
Observa-se que 94% dos discentes são distraídos pelos dispositivos móveis predominando a distração visual (71%) seguidos pelo áudio (23%). Os resultados são semelhantes à de McCoy 2016. Essas atividades envolvendo multitarefas e suas implicações, como já discutido na presente dissertação, se tornou uma preocupação crescente na educação, já que os estudantes dos dias de hoje, considerados nativos digitais, são usuários habituais dos dispositivos móveis durante o horário de aula.

No presente estudo, 71% discentes afirmaram que a distração visual é o fator que mais contribui para a distração em sala de aula. Embora Nagumo (2014) afirme que há, dentre

outras desvantagens, a distração dos discentes e a disseminação de conteúdo inadequado, outros estudos reforçam que docentes e gestores precisam superar as resistências ao uso de novas ferramentas tecnológicas e se atualizar sobre o uso dos *smartphones* de forma positiva, de modo a contribuir para essa importante peculiaridade do mundo atual (CLAYTON; MURPHY, 2016; REINALDO *et al.*, 2016).

Os discentes também declararam sua opinião sobre o uso de dispositivos móveis durante as aulas para atividades não relacionadas à sala de aula, ao identificar, dentre algumas alternativas, o item de maior concordância. Os resultados foram: 24 (1ª afirmação, 8,3%) discentes acreditam “que o uso de meus dispositivos móveis não apresentam distrações e não alteram minha aprendizagem em sala de aula”; 34 (2ª afirmação, 11,8%) declaram “não utilizo dispositivos móveis porque podem causar distrações de aprendizagem em sala de aula”; 25 (3ª afirmação, 8,7%) afirmam “posso usar livremente um dispositivo móvel sem causar distrações de aprendizagem”; 18 (4ª afirmação, 13,5%) admitem “eu não consigo parar de usar dispositivos móveis, mesmo se eles possam causar distrações de aprendizagem”; 193 (5ª afirmação, 57,8%) asseguram “é minha escolha usar um dispositivo móvel quando eu sentir vontade de usar”. (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Percentual das afirmações sobre o uso de dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula.



Fonte: Dados da pesquisa.

Estes resultados corroboram com a literatura descrita no referido estudo, onde relata que os recursos tecnológicos são uma realidade crescente do século XXI e que o dispositivo

móvel é uma realidade para a maioria dos discentes, e que os utilizam em sala de aula para os diversos fins.

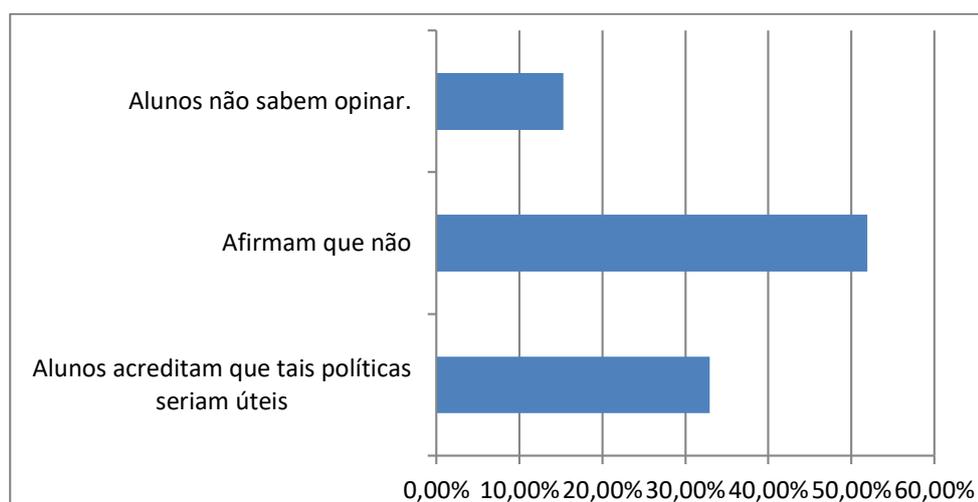
É possível utilizá-lo em benefício. Tem que se confiar nos docentes e torna-los capazes de nortear o uso adequado da tecnologia para fins educacionais e não apenas uma distração e deixá-los cientes que a sociedade está inserida em um cenário crescente de comportamento digital. Assim, “A escola tem que estar de acordo com o que acontece fora dela. Os discentes têm que ter acesso a tudo para exercer o protagonismo e a criatividade” os professores têm sempre que dialogar com seus discentes e traçar os limites dos dispositivos móveis em sala de aula (MONTEIRO, 2017).

De forma similar ao apontado pelos discentes da amostra do curso de Medicina desta pesquisa, o estudo de Berry e Westfall (2015) também revelou ser tênue a linha entre o uso do celular em sala de aula como benefício e malefício, ou seja, os resultados apresentados pelos discentes pesquisados pelos autores não conseguem concluir dentre as opções (i) o uso obsessivo prejudicial de telefones dispositivos móveis em sala de aula e (ii) o grau de adequação do *smartphone* de forma a contribuir no processo de ensino-aprendizado. Isso se deve a uma obsessão aos dispositivos móveis que vem aumentando nos últimos anos (McCOY, 2016).

Mais da metade dos discentes do presente estudo afirmam que os docentes não têm uma política sobre o uso de dispositivos móveis na sala de aula. Os demais discentes que responderam essa questão, 103 (34,9%), afirmam que a maioria dos professores adota uma política.

Em relação à questão sobre a utilidade de ter políticas que limite o uso de dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula, 97 (32,9%) discentes acreditam que tais políticas seriam úteis; 153 (51,9%) afirmam que não; e 45 (15,3%) discentes não sabem opinar.

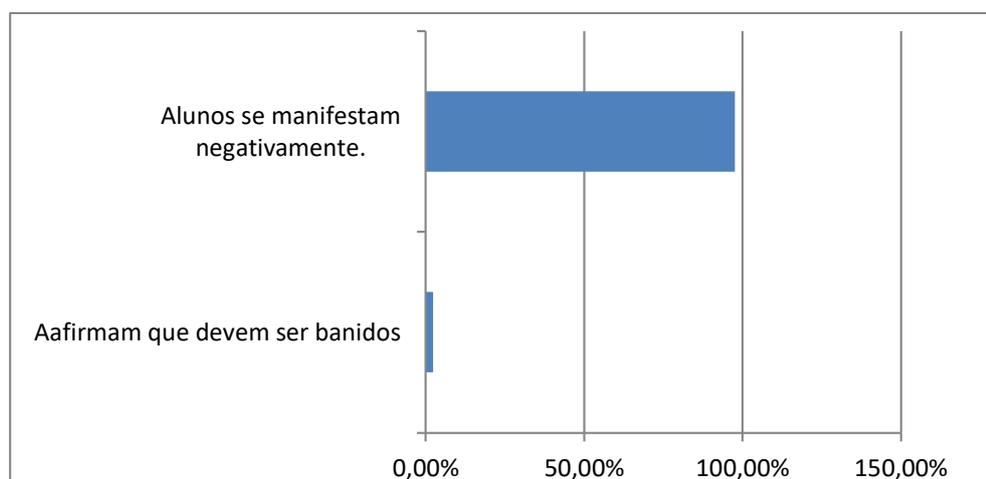
Gráfico 8 - Questão sobre a utilidade de ter políticas que limite o uso de dispositivos móveis durante a aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.



Fonte: Dados da pesquisa

Quando indagados sobre os dispositivos móveis serem banidos da sala de aula, 7 (2,4%) discentes afirmam que devem ser banidos, e quase a totalidade, 288 (97,6%) discentes, se manifesta negativamente.

Gráfico 9 - Quando indagados sobre os dispositivos serem banidos da sala de aula.



Fonte: Dados da pesquisa.

Esse resultado confirma a necessidade de mudanças de políticas quanto ao uso de dispositivos móveis digitais bem como de maior engajamento dos docentes para transformar o *smartphone* em aliado e objeto de construção no processo de ensino-aprendizagem.

Em relação ao o que o professor deve fazer se o estudante atrapalhar a aula pelo uso de dispositivos móveis, 203 (68,8%) discentes manifestam-se favorável a uma conversa com o aluno, 12 (4,1%) alegam que o docente deve solicitar que o aluno saia de sala, 80 (27,1%) entendem que o docente deve pedir que o aluno desligue o dispositivo móvel ou o confisque no período da aula. (Tabela 5).

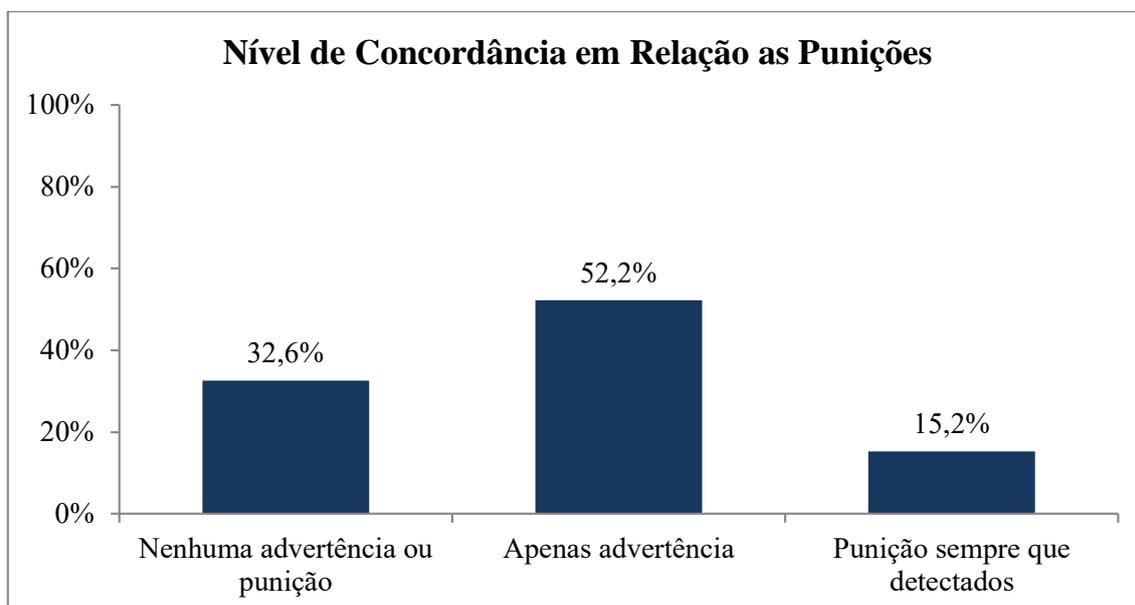
Tabela 5 – Percentual por tipo de ação que o professor deve tomar em relação ao uso de dispositivos móveis ao atrapalhar o andamento da aula, segundo os discentes.

Semestre	Conversar com o estudante	Solicitar o aluno para sair da sala	Pedir que desligue o dispositivo ou confisca-lo
1	65%	0%	35%
2	63%	3%	34%
3	74%	2%	23%
5	60%	5%	35%
7	76%	8%	16%
8	79%	9%	12%
Total	68,8%	4,1%	27,1%

Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria dos discentes (52,2%) assevera que o aluno que é identificado utilizando dispositivos móveis digitais durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula deve receber uma advertência. Para 111 (32,6%) discentes, nenhuma advertência ou punição deve ser adotada, e para 52 (15,20%), deve ter punição sempre. (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Percentual de discentes que acreditam ou não que devam ser aplicadas punições ou advertências aos discentes que são identificados utilizando dispositivos digitais durante a aula.



Fonte: Dados da pesquisa.

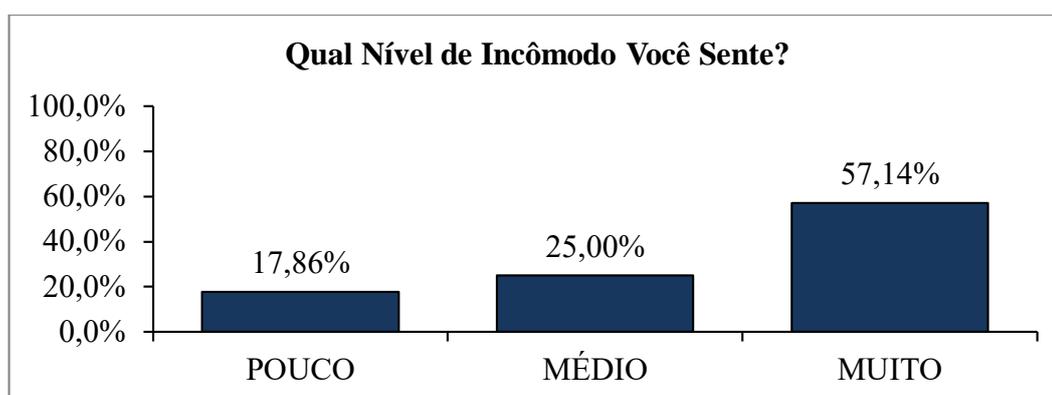
6.2 Uso dos dispositivos móveis digitais na visão dos docentes

O uso de dispositivos móveis digitais em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo também é motivo de desconforto para a maioria dos docentes da amostra. O Gráfico 11 mostra os resultados sobre o nível de incômodo dos docentes.

Conclui-se então, que o dispositivo digital quando não é utilizado como recurso pedagógico incomoda a maioria dos professores entrevistados e os fazem chamar a atenção dos discentes. De acordo com Oliveira (2012) é preciso que se tenha em mente que os discentes de hoje estão inseridos em um mundo essencialmente virtual estando assim bem mais além do ensino tradicional. Desta forma, o professor tem de se preparar para receber esse aluno, e prepará-lo para a sociedade que o espera. Para os professores evitarem o desconforto pelo uso dos dispositivos móveis em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo, acreditamos que devam ter a consciência da importância de enquadrar suas aulas no uso de novas tecnologias e ter condições de lidar com as ferramentas que se irá utilizar e buscar identificar a familiaridade que o aluno tem com determinada ferramenta, além de discutir com os discentes as políticas de tecnologias digitais da instituição, ressaltando as regras a serem seguidas.

Conforme mostra o gráfico 11, a maioria dos professores (57,14%) afirma que sente muito incômodo quando o estudante utiliza o dispositivo móvel ou *smartphone* para fins não relacionados ao conteúdo. Apenas 17,86% dos docentes responderam que o nível desse incômodo é pouco.

Gráfico 11 - Nível de incômodo dos docentes quando o aluno utiliza o dispositivo móvel digital para fins não relacionados ao conteúdo.



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 12 apresenta os resultados sobre a atitude que o docente toma ao perceber o uso do celular na sala de aula para fins não relacionado ao conteúdo ministrado.

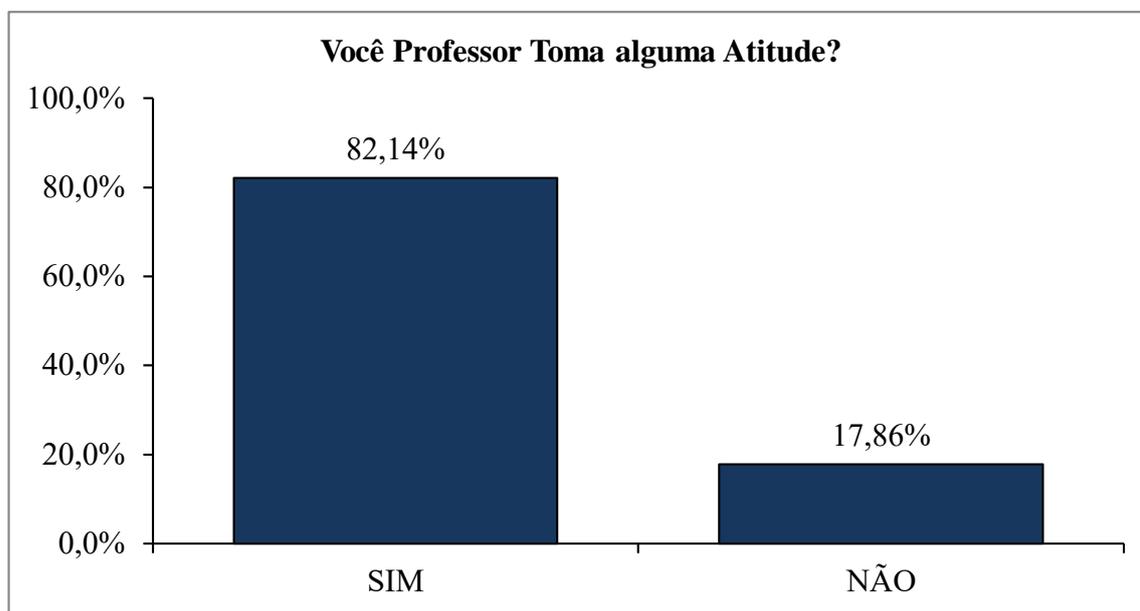
Dos 28 docentes respondentes, 23 (82,14%) responderam que tomam alguma atitude quando o aluno utiliza o dispositivo móvel na sala de aula.

Conclui-se que o dispositivo digital, quando não é utilizado como recurso pedagógico, incomoda a maioria dos professores entrevistados e os fazem chamar a atenção dos discentes. De acordo com Oliveira (2012), é preciso que se tenha em mente que os discentes de hoje estão inseridos em um mundo essencialmente virtual estando assim bem mais além do ensino tradicional.

Para os professores evitarem o desconforto pelo uso dos dispositivos móveis em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo, acreditamos que devam ter a consciência da importância de enquadrar suas aulas no uso de novas tecnologias e ter condições de lidar com as ferramentas que se irá utilizar e buscar identificar a familiaridade que o aluno tem com determinada ferramenta, além de discutir com os discentes as políticas de tecnologias digitais da instituição, ressaltando as regras a serem seguidas.

Indagados sobre as atitudes, os docentes responderam: ‘chamar a atenção do aluno’ foi apontada pela maioria dos docentes (64,3%); seguida de outras atitudes (14,3%), não identificadas pelos respondentes; seis docentes não responderam.

Gráfico 12 - Atitude do docente quanto ao uso do celular em sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.



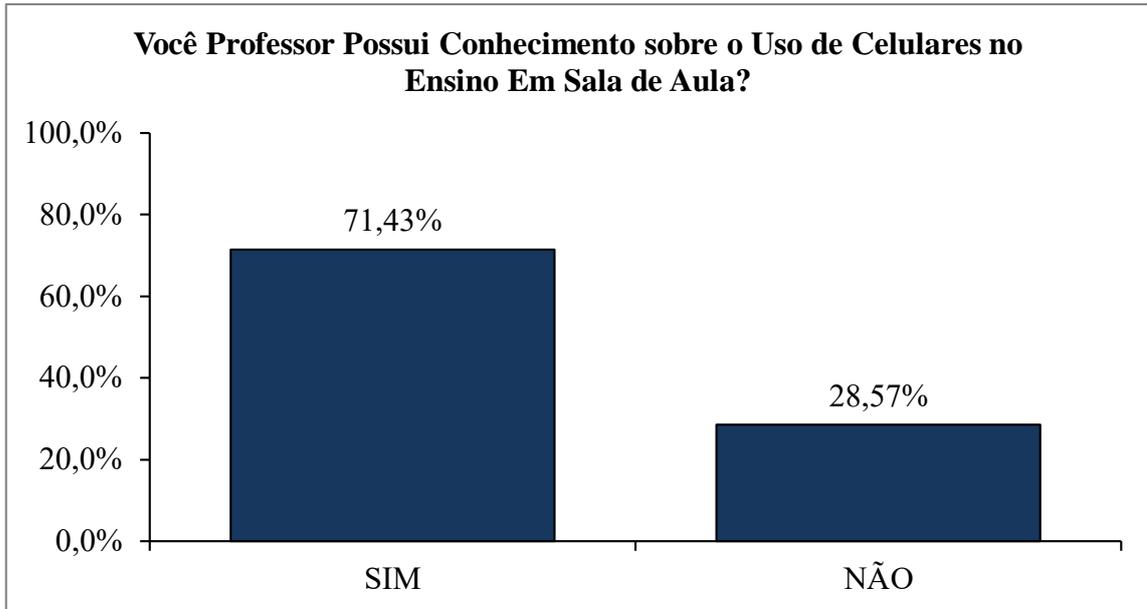
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme mencionado anteriormente (seção 10.1), a maioria dos estudantes respondentes desta pesquisa esperam ser advertidos pelo professor ao utilizar o celular para fins não relacionados ao conteúdo ministrado.

Parte dos docentes (46,4%) revelou não ter conhecimento se a Instituição de Ensino Centro Universitário Christus - Unichristus possui regras quanto ao uso de dispositivos móveis digitais em sala de aula; e 53,6% afirmam ter esse conhecimento.

Os docentes também responderam o questionamento sobre o conhecimento (ou não) do uso de dispositivos móveis digitais em sala de aula para aprimorar o processo ensino-aprendizagem: 20 docentes (71,43%) têm conhecimento de que o dispositivo móvel pode ser utilizado para fins de melhoria do processo ensino-aprendizagem; e oito (28,57%) não têm esse entendimento, conforme mostra o Gráfico 13.

Gráfico 13 - Conhecimento sobre o uso de celular para aprimorar o processo ensino-aprendizagem.



Fonte: Dados da pesquisa.

Dos 20 docentes que responderam conhecer essa finalidade para os dispositivos móveis digitais em sala de aula, 13 (65%) afirmam já fazer uso de tais dispositivos em sala de aula. Esses resultados corroboram a literatura que aponta crescimento no uso das novas tecnologias para o processo ensino-aprendizagem (COSTA, 2013; LEE, 2014; REINALDO et al., 2016; SILVA, 2013).

7 APLICATIVO SITClass

Uma importante contribuição deste trabalho de mestrado profissional foi a construção de um aplicativo para uso em dispositivo móvel digital voltado para aumentar o interesse dos discentes sobre o conteúdo que está sendo ministrado em sala de aula.

Nesta seção, apresenta-se a validação do aplicativo, que foi realizada por discentes do curso de Medicina da Unichristus, que testaram o aplicativo durante uma aula de Nefrologia, utilizando instrumentos de avaliação, conforme explicitado na seção Metodologia.

7.1 O Aplicativo SITClass – Experimento com alunos do 4º semestre do Curso de Medicina

Na etapa anterior ao desenvolvimento da aplicação móvel SITClass, um experimento foi realizado utilizando-se os formulários criados a partir da ferramenta Google Forms®. Esta se caracteriza como um serviço disponibilizado pela Web, tanto para o professor criar as provas quanto para os discentes responderem. O benefício dessa solução é a praticidade, pois é um recurso de rápido acesso (não há necessidade de se instalar um aplicativo para que se comece a utilizar). Esse experimento mostrou algumas deficiências para o uso da plataforma Google Forms® em sala de aula, conforme descrito a seguir.

Apesar de ter sido usado o serviço de redutor do tamanho de *links*, alguns discentes digitaram um endereço faltando alguma letra. Com isso, aquele aluno não conseguia acessar e era prejudicado devido a limitação de tempo para cada prova. Foi necessária a intervenção da equipe técnica de suporte para auxiliar esses discentes.

Alguns discentes perceberam que dava para deduzir o endereço da segunda e da terceira prova antes da hora. Mais uma vez, foi necessária a participação da equipe técnica de apoio para detectar esse problema e bloquear o acesso a esses *links*. Como, na época dos testes, o Google Forms® não tinha uma forma de liberar um questionário num determinado horário, não era possível ao professor fazer essa programação antecipada.

Dificuldade de acesso à Internet. Já prevendo isso, dois roteadores Wi-Fi exclusivos foram preparados para esse experimento. Entretanto, mesmo assim, no momento de enviar as respostas das provas, os discentes encontraram dificuldades e, em alguns casos, precisaram esperar até 1 minuto para ter as respostas da prova submetida.

Os testes com o Google Forms® foram essenciais para esse estudo. Por um lado, a partir dos problemas e limitações encontrados, pôde-se observar a oportunidade de se

desenvolver uma aplicação móvel específica para sanar esses problemas. Por outro lado, reforçaram a importância e a utilidade dos dispositivos móveis em sala de aula. Isso pode ser constatado a partir da boa receptividade dos discentes.

7.1.1 Procedimento para a coleta de dados de avaliação do aplicativo

A avaliação do SITClass foi realizada em sala de aula, no ambiente da própria turma, sendo aplicado em dias letivos, respeitando seu contexto e condições de estudo. A maioria dos discentes utilizaram seus próprios smartphones (nas plataformas iOS ou Android). Alguns minutos antes da aula, foram realizadas as seguintes atividades: explicação do funcionamento da aula baseada no uso do SITClass; e, identificação dos discentes que estavam com dispositivos móveis prontos para os testes e daqueles que precisavam utilizar dispositivos emprestados.

Nas situações de impossibilidade do uso de algum dispositivo (por problemas como bateria ou de conexão), foram fornecidos tablets, emprestados pela Instituição, para que todos pudessem participar dos testes.

A aula para avaliação do App SITClass seguiu o roteiro abaixo.

- 1ª Parte – 1ª prova via dispositivo móvel. Duração: 03 minutos;
- 2ª Parte - Explicação do conteúdo cobrado na prova da 1ª Parte. Duração: 20 minutos;
- 3ª Parte – 2ª prova via dispositivo móvel. Duração: 02 minutos;
- 4ª Parte - Explicação do conteúdo cobrado na prova da 3ª Parte. Duração: 30 minutos;
- 5ª Parte - Explicação de conteúdo novo. Duração: 50 minutos;
- 6ª Parte – 3ª prova via dispositivo móvel com conteúdo da aula toda. Duração: 05 minutos.

Na aula com o App SITClass, as provas já estavam disponibilizadas pelo próprio aplicativo ao discente, no momento em que o docente autorizava. Todas as repostas dos discentes foram armazenadas em bases de dados na nuvem computacional da Google ®.

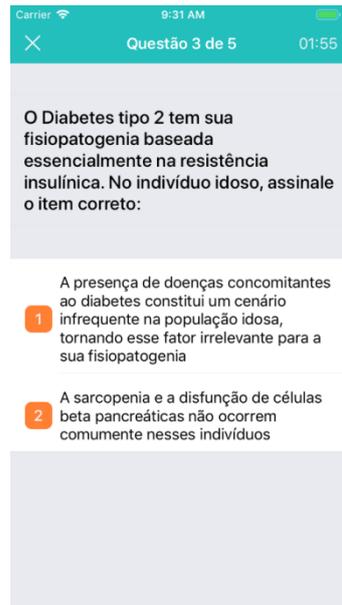
O App SITClass organiza-se através de aulas. Os discentes inscrevem-se em aulas por meio de um código criado pelo professor. O professor pode optar por restringir acesso a uma aula somente a discentes os quais ele confirma a solicitação de inscrição ou aceitar automaticamente qualquer aluno que tenha o código. Em cada aula é possível adicionar informações, arquivos e as provas/*quizzes*.

Figura 3 - Tela de informações da aula.



Um *quiz* pode possuir perguntas em uma ordem específica ou aleatória. As perguntas podem conter imagens em seu enunciado e serem objetivas, de múltipla escolha ou subjetivas. Para cada pergunta pode ser definido um tempo limite, que anula a questão caso o aluno o ultrapasse. Quando um aluno se inscreve em uma aula, todos os *quizzes* serão baixados e salvos na sua conta, sendo possível concluir o *quiz* mesmo se houver algum problema de conexão. Ao final de um *quiz*, caso a conexão seja perdida, o resultado é salvo localmente e enviado assim que esta for reestabelecida.

Figura 4 - Tela de perguntas



É possível optar por exibir um *ranking* anônimo ao final da prova, onde o aluno pode comparar seu desempenho com o restante da turma. Este *ranking* é atualizado em tempo real assim que os discentes terminam suas provas.

A tela de *ranking* (Figura 5) mostra um exemplo de classificação dos participantes.

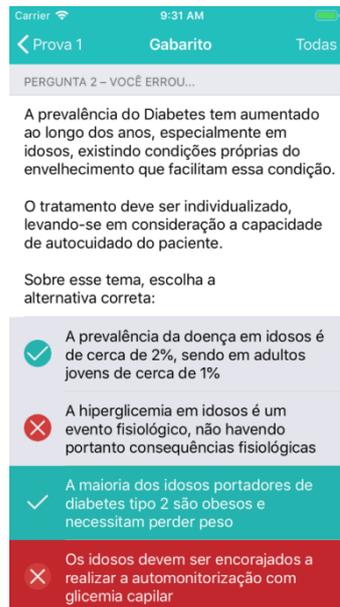
Figura 5 - Tela de ranking.

Além do *ranking*, também é possível optar por exibir uma tela de gabarito, onde o



aluno pode revisar suas respostas. O professor pode adicionar um comentário para cada pergunta e desta forma proporcionar um feedback sobre o assunto abordado.

Figura 6 - Gabarito de uma pergunta.



O Módulo do Professor do SITClass trata-se de um sistema na Web voltado para a construção e configuração das aulas, provas/*quizzes*, dias e horários que serão disponibilizadas. As Figuras 7 e 8 mostram algumas telas do Módulo do Professor do SITClass: Participantes de uma aula; provas de uma aula; e, resultados dos discentes em uma determinada questão.

Figura 7 - Participantes de uma aula.

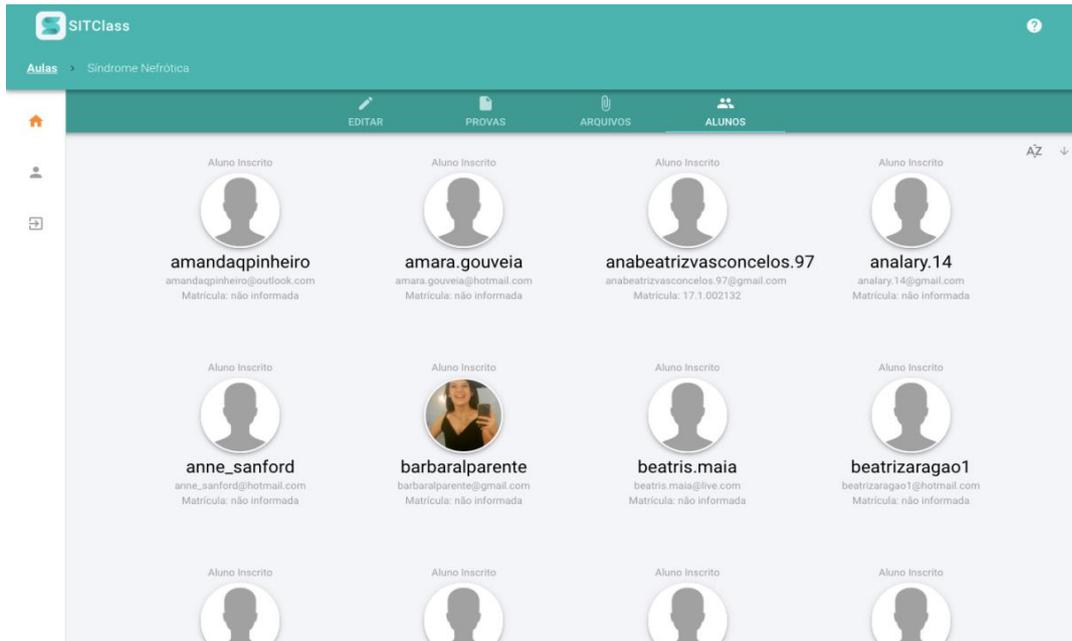
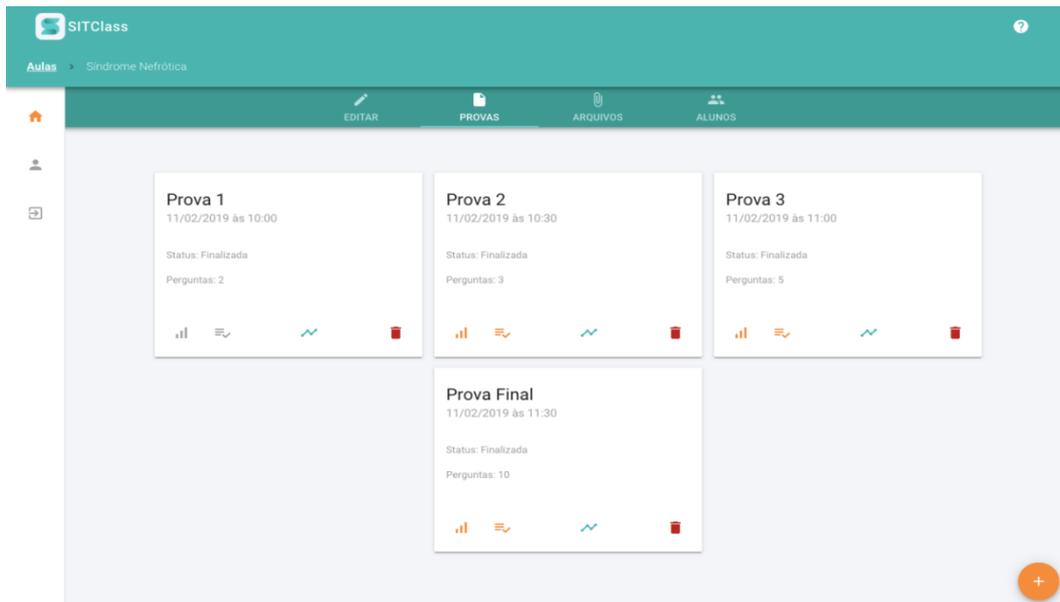


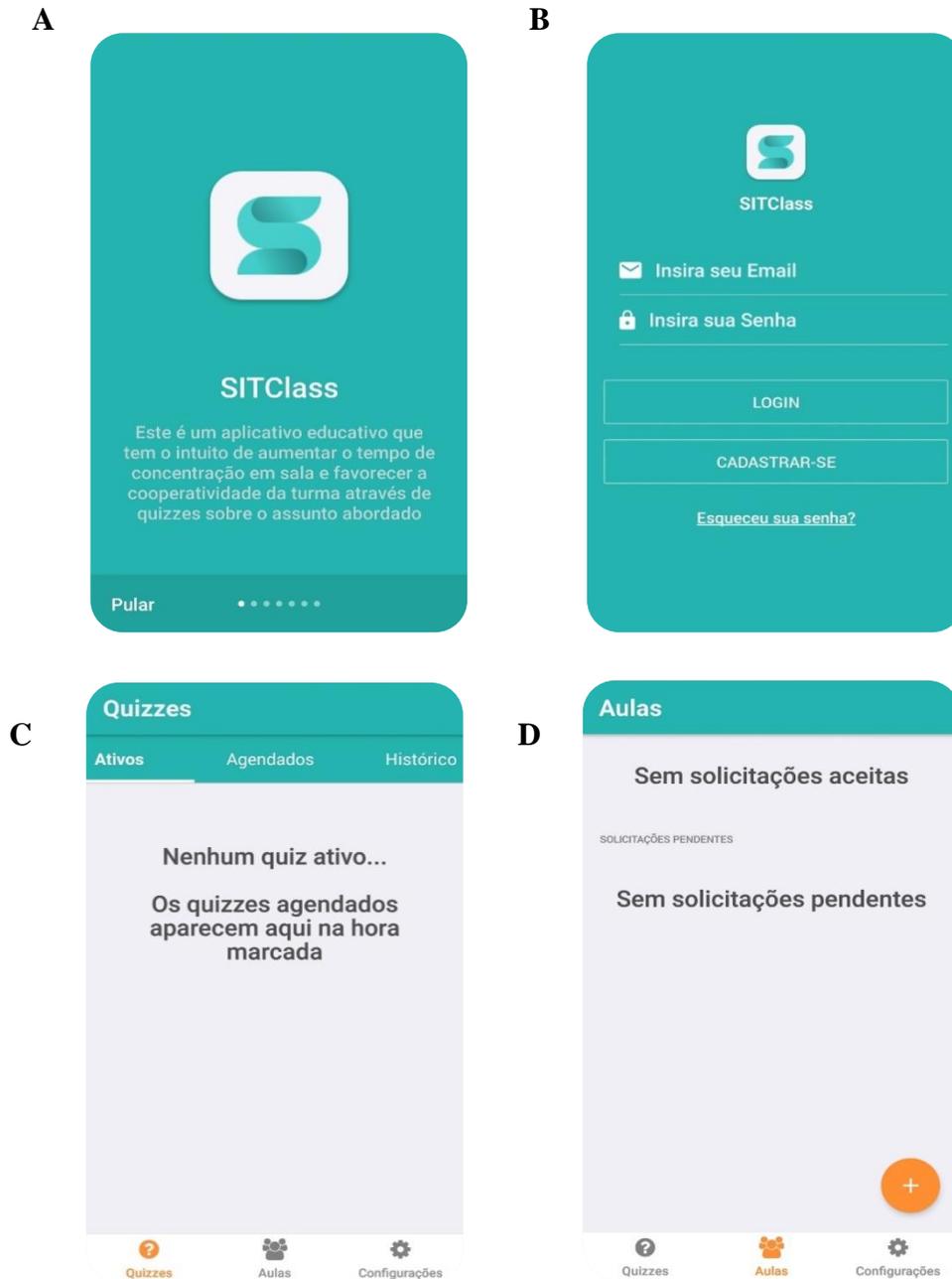
Figura 8 – Provas de uma aula.



7.1.2 Resultados do Aplicativo

Figura 9 – Prints do aplicativo SITClass.

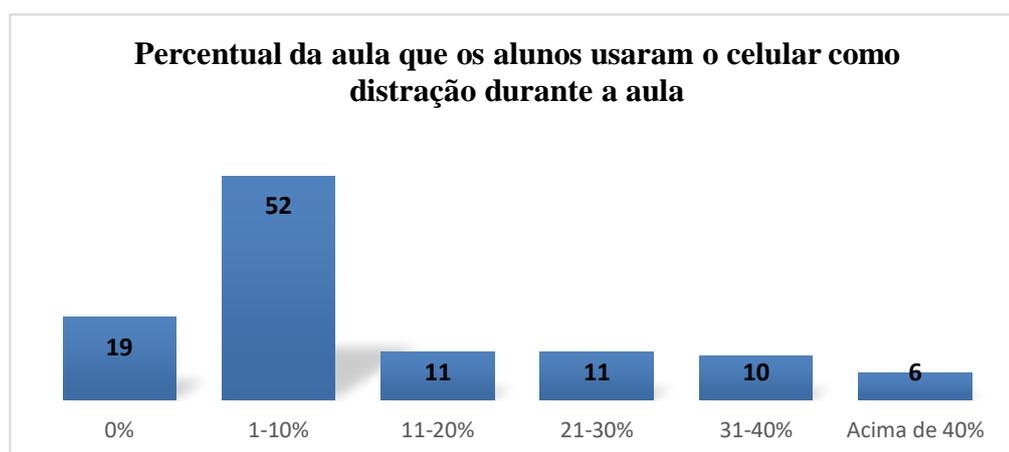
A – Tela inicial; B – Cadastro; C – Quizzes; D – Aulas



7.2 Avaliação da utilização do dispositivo móvel em sala de aula para outros fins

No processo de avaliação do aplicativo, buscou-se também a percepção dos discentes sobre o tempo de uso do dispositivo móvel para fins não relacionados ao conteúdo ministrado. O Gráfico 14 apresenta as respostas dos participantes da avaliação do aplicativo quanto ao tempo de aula que os discentes utilizam o dispositivo móvel para atividades não relacionadas ao conteúdo ministrado.

Gráfico 14 – Percentual da aula em que os discentes utilizam o celular como distração durante a aula.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados apontam que a maioria dos discentes (52) utilizam o dispositivo móvel como distração em apenas 10% do tempo da aula. 19 estudantes afirmaram que não usam o celular com outros fins durante a aula e apenas 6% afirmaram que passam mais de 40% do tempo de aula utilizando o celular para outras atividades não relacionadas ao conteúdo ministrado.

7.3 Avaliação da Usabilidade

A Tabela 6 apresenta um resumo da análise sobre as questões baseadas na escala SUS - *System Usability Scale*, para obter informações sobre a facilidade de uso (Usabilidade) e a simplicidade para aprender a usar o aplicativo (Capacidade de Aprendizado) (BROOKE, 1996).

Os resultados demonstram que a aplicação recebeu uma boa avaliação de usabilidade, obtendo escore SUS médio igual a 72,2 (com desvio padrão de 17,0). Estudos apontam o valor 70,0 como sendo o escore médio SUS mínimo para se considerar um sistema com um bom nível de usabilidade (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009; SAURO; LEWIS, 2012). Além disso, também se pode afirmar, com 95% de confiança, que o escore SUS para essa população está entre 69,0 e 75,5 (com margem de erro igual a 3,2).

Tabela 6 - Resumo da análise sobre a Usabilidade da aplicação.

Variável	Valor
Tamanho da Amostra	109
Escore Médio SUS	72,2
Intervalo de Confiança	69,0 – 75,5
Margem de Erro	3,2
Nível de Confiança	95%
Desvio Padrão	17,0
Confiabilidade	0,85

Fonte: Dados da pesquisa.

Para atestar a confiabilidade dos dados obtidos, utilizou-se o coeficiente alfa de Cronbach (BONETT; WRIGHT, 2015). O maior valor possível para esse coeficiente é 1,00, sendo 0,70 considerado o limite inferior para uma confiabilidade interna aceitável (SAURO, 2011). Como se pode observar na Tabela 1, o coeficiente alfa de Cronbach obtido nesse estudo foi de 0,85, caracterizando a amostra com um bom nível de confiabilidade.

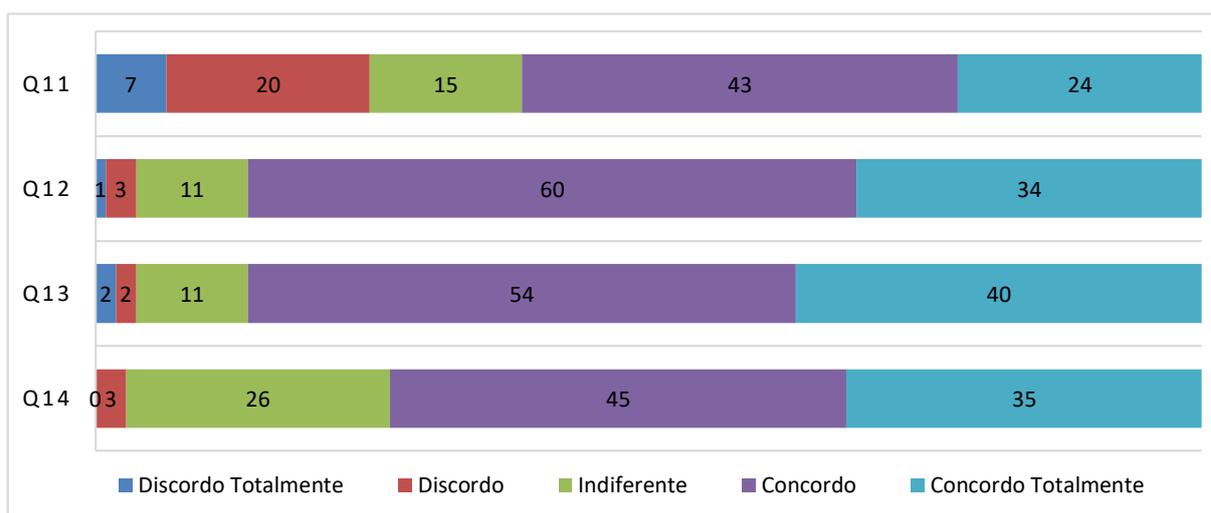
7.4 Avaliação da Utilidade do Aplicativo

A avaliação das respostas às questões relativas à utilidade do aplicativo percebida pelos participantes, se deu através da análise comparativa dos valores médios para cada questão e da frequência das respostas. O Gráfico 15 mostra a frequência (%) das respostas dos discentes sobre a utilidade da aplicação para a aprendizagem de neuroanatomia.

Os resultados demonstram que os participantes do estudo concordam que a aplicação testada é útil como ferramenta de apoio à aprendizagem em sala de aula. Por exemplo, na Questão 11 do teste sobre a utilidade, mais da metade dos discentes (67 dos 109

participantes) concordam que o uso de dispositivos móveis durante a aula expositiva com aplicativos educacionais pode diminuir seu uso para fins não relacionados com o conteúdo administrado. Tanto na questão 12 quanto na questão 13, 94 discentes (86% dos participantes) concordaram que o uso de aplicações móveis pode aumentar o tempo de atenção deles em uma aula expositiva e melhorar a compreensão do conteúdo ministrado em sala.

Gráfico 15 - Frequência das respostas das questões sobre a utilidade do aplicativo percebida pelos discentes.



Fonte: Dados da pesquisa.

Além disso, percebeu-se no estudo que o uso do App SITClass em sala de aula com exposição dialogada pode ser um bom instrumento de intervenção, levando a um aumento da concentração discente e da aprendizagem do conteúdo ministrado.

Além das questões objetivas, os participantes da pesquisa puderam escrever sugestões para o aplicativo e indicar os pontos positivos e negativos. As respostas confirmam a boa aceitação da aplicação móvel, ressaltando-se o interesse dos estudantes em continuar utilizando-o e de novas versões com outras partes do corpo humano. A seguir, são apresentadas algumas opiniões coletadas sobre o aplicativo.

7.4.1 Pontos Positivos

“O aplicativo deu dinamismo à aula e permitiu um maior raciocínio clínico no contexto da aula”.

“Muito bom. Deveria ser utilizado em outras aulas mais maçantes”.

“O aplicativo é fácil e simples de usar”.

“Contribui para a melhor fixação do conteúdo em sala”.

“Auxilia uma melhor compreensão do que se está sendo ministrado, por meio das informações nos gabaritos”.

“O aplicativo levou-me a manter a atenção durante toda a aula”.

“Deve ser utilizado em outras disciplinas e em outros semestres”.

“Possibilita um aprendizado de forma mais dinâmica”.

“Inovação e flexibilidade de uso”.

“Aplicativo muito bom, facilitando a compreensão do assunto”

“Torna a aula mais ágil e menos cansativa”.

“Aumenta a concentração, fixa o conteúdo e permite um feedback aos discentes”.

7.4.2 Pontos Negativos

“O aplicativo travou em alguns momentos”.

“Alguns discentes não conseguiram instalar em seus dispositivos”.

8 CONCLUSÕES

O presente estudo identificou o uso de dispositivos móveis digitais durante as aulas do curso de Medicina em uma instituição de ensino para fins não relacionados ao conteúdo ministrado, revelando que a maioria dos discentes investigados passam, no máximo, 10% do tempo destinado à aula utilizando dispositivos móveis para finalidades diversas, destacando-se o uso para envio de mensagem, verificação de hora e acesso às redes sociais, nessa ordem.

A quase totalidade dos 299 discentes pesquisados revelam que a maior desvantagem de usar o dispositivo móvel é o fato de não prestar atenção à aula de forma adequada, sugerindo que isso diminui o aprendizado. Os resultados apontam que os discentes dos semestres iniciais julgam que o dispositivo móvel causa maior distração dos que os discentes dos semestres finais. Por outro lado, a maior parte dos discentes afirma que o uso do *dispositivo móvel* na sala de aula ajuda a conferir assuntos relacionados ao conteúdo ministrado.

Este estudo permitiu identificar ainda que, ao longo do curso, os discentes tendem a considerar o uso do dispositivo móvel menos nocivo, bem como se tornam menos tolerante às medidas de controle da utilização. Este padrão também foi demonstrado com o aumento da idade do aluno.

O estudo revelou ainda o entendimento dos professores dos discentes pesquisados sobre o uso do dispositivo móvel na sala de aula para fins não relacionados ao conteúdo ministrado, assim como sobre a utilização desse dispositivo móvel como instrumento de melhoria do processo ensino-aprendizagem. A maioria dos docentes não se sente confortável quando o estudante utiliza o dispositivo móvel para fins não relacionado ao conteúdo ministrado. Nesses casos, a quase totalidade dos docentes afirma tomar alguma atitude, confirmando o desejo da maioria dos discentes respondentes, que espera que o docente faça uma advertência ao aluno que assim proceder.

A maioria dos docentes respondentes que conhece o potencial dos dispositivos móveis digitais para fins de aprimorar o processo ensino-aprendizagem, já faz uso dessa tecnologia na sala de aula. Entretanto, quase um terço dos docentes da amostra não tem conhecimento do uso dessa tecnologia para desenvolver o processo ensino-aprendizagem.

Assim como gestores e educadores apresentam dificuldades e resistências quanto ao uso de dispositivo móvel em salas de aula, os discentes, aqui investigados, também mostram alguma reação, além de certa ambiguidade em suas respostas. Em sua maioria, afirmam que os dispositivos móveis não devem ser banidos, reconhecem distrações e redução do aprendizado,

mas entendem se tratar de instrumento importante para, por exemplo, verificar assuntos relacionados ao conteúdo ministrado na sala de aula.

O estudo também apresentou como resultado o desenvolvimento de um aplicativo, que foi utilizado em sala de aula pelos discentes do curso de Medicina. O aplicativo para dispositivos móveis, denominado SITClass, em suas versões iOS e Android, promove a interação entre o aluno e o conteúdo ministrado em sala de aula, demonstrando a eficiência dos dispositivos móveis no processo ensino-aprendizagem. Cabe ressaltar que o aplicativo foi registrado no INPI, sob no. BR 51 2018 000969-7 (Android) e no. BR 51 2018 000970-0 (iOS).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apontado pela literatura pesquisada, o uso de dispositivos móveis digitais para fins não relacionados ao conteúdo ministrado prejudica o processo de aprendizagem, pois quando discentes realizam multitarefas na sala de aula (LEE, 2015) o seu desempenho decresce significativamente (KUZNEKOFF; MUNZ; TITSWORTH, 2015; BELAND; MURPHY, 2014; BELAND; MURPHY, 2014).

Entretanto, a literatura também destaca que é possível aproveitar esse tempo de utilização dos *dispositivos móveis* em atividades pedagógicas, tornando esse dispositivo mais uma ferramenta de ensino para melhorar a qualidade e o rendimento acadêmico. No ensino médio e fundamental essa perspectiva já vem sendo utilizada e sua aplicação no ensino superior parece direcionar para uma perspectiva similar (BAYA'A; DAHER, 2009; KALLOO; MOHAN, 2012; BAYA'A; DAHER, 2009; KALLOO; MOHAN, 2012).

Cabe destacar que o simples acesso aos dispositivos móveis digitais não é suficiente para introduzir uma melhoria nos resultados do processo de ensino-aprendizagem. É necessário proceder alterações nas práticas pedagógicas (LEFOE et al., 2009), pois, em geral, tem-se um modelo de ensino centrado didaticamente no professor, em que se perdem a oportunidade de criar pedagogias inovadoras e de utilizar diferentes ferramentas cognitivas em ambientes legítimos de aprendizagem (HERRINGTON et al., 2009). Destarte, além de estudos para identificar o uso desses dispositivos, faz-se necessário uma nova postura para esse grande desafio educacional que se baseia na tecnologia e que passa a ser representado por um processo fundamentalmente interativo centrado no aluno. Estudiosos têm apontado possibilidades efetivas de contribuições do uso de *dispositivo móvel* no contexto educacional.

Diante do exposto, pode-se afirmar que este estudo apresenta contribuições relevantes ao apontar o cenário do uso de dispositivos móveis digitais em uma instituição de ensino superior, em cujo curso é reconhecidamente estressante (GAVIRIA; RODR GUEZ; ALVAREZ, 2002; SHAPIRO; SHAPIRO; SCWARTZ, 2000) e que os discentes estudam em tempo integral. Dessa forma, sugere-se ampliar a amostra para investigar os discentes de Medicina de outras instituições, a fim de comparar com os resultados aqui apresentados.

Recomenda-se ainda, para estudos futuros, examinar discentes de outros cursos superiores, com a finalidade de promover ações que desenvolvam o uso de dispositivos móveis digitais no processo ensino-aprendizagem o mais precocemente possível, em especial nos semestres iniciais dos cursos em instituições de ensino superior, momento em que os discentes são mais flexíveis e concordantes com novas medidas de ensino e de pesquisa, além do

desenvolvimento de aplicativos cada vez mais interativos para melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AARON, L. S.; LIPTON, T. (2017). Digital Distraction: Shedding Light on the 21st-Century College Classroom. **Journal of Educational Technology Systems**. v. 46.
- ARRUDA, E. **Ciberprofessor**: Novas Tecnologias, Ensino e Trabalho Docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. **Journal of Usability Studies**, v. 4, p. 114-123, 2009.
- BELAND, L.; MURPHY, R. III **Communication: Mobile Phones & Student Performance**. February, 2014. Disponível em: <http://www.iwaece.org/PaperValidi2014/20140302001910_LPB_RM_MobilePhone_paper2.pdf>. Acesso em 20 nov. 2016.
- BERLIM, F. From distraction to engagement: Wireless devices in the classroom. Retrieved from <https://er.educause.edu/articles/2009/12/from-distraction-to-engagement-wireless-devices-in-the-classroom> Berlin, 2009; Berlin, F. 2009, December 22.
- BERLIN, F. **From distraction to engagement**: Wireless devices in the classroom. EDUCAUSE Review, 2009. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2009/12/from-distraction-to-engagement-wireless-devices-in-the-classroom>. Acesso em: 11 jun. 2019.
- BERRY, M. J.; WESTFALL, A. Dial D for distraction: The making and breaking of cell phone policies in the college classroom. **College Teaching**, v. 63, n. 2, p. 62–71, 2015.
- BONETT, D. G.; WRIGHT, T. A. Cronbach's alpha reliability: interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. **Journal of Organizational Behavior**, v. 36, n. 1, p. 3-15, 2015.
- BORUFF, J.; STORIE, D. Mobile devices in medicine: a survey of how medical students, residents, and faculty use smartphones and other mobile devices to find information. **Journal of the Medical Library Association**, v. 102, n. 1, p. 22-39, 2014.
- BRIZ-PONCE, Laura et al. Effects of mobile learning in medical education: a counterfactual evaluation. **Journal of Medical Systems**, v. 40, n. 6, p. 1-6, 2016.
- BROOKE, J. SUS: A quick and dirty usability scale. **Usability Evaluation in Industry**, v. 189, n. 194, p. 4–10, 1996.
- BRUNER, J. S. **Toward a Theory of Instruction**. Cambridge: Harvard University Press, 1966.
- CAZELLA, S. C.; FEYH, R.; BEN, A. J. Ambient Intelligence - Software and Applications. **Advances in Intelligent Systems and Computing**, v. 291, n. January 2014, p. 217–224, 2014.

CHAMBERLAIN, D.; ELCOCK, M.; PULIGARI, P. The use of mobile technology in health libraries: a summary of a UK-based survey. **Health Information & Libraries Journal**, v. 32, n. 4, p. 265-275, 2015.

CLAYTON, K.; MURPHY, A. Smartphone Apps in Education: Students Create videos to Teach Smartphone Use as Tool for Learning. **Journal of Media Literacy Education**, v. 8, n. 2, p. 99-109, 2016.

COSTA, G. S. **Mobile Learning**: explorando potencialidades com o uso do celular no ensino aprendizagem de língua inglesa como língua estrangeira com discentes da escola pública. 2013. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2013.

GAZZALEY, A; ROSEN, L. D. **The distracted mind**: Ancient brains in a high-tech world. Cambridge, MA: MIT Press, 2016.

CRAWFORD, V.; VAHEY, P. **Palm Education Pioneers Program**. Evaluation Report. SRI International, United States. March, 2002.

DALE STORIE MLIS, M. A. Mobile devices in medicine: A survey of how medical students, residents, and faculty use smartphones and other mobile devices to find information. **Journal of the Medical Library Association**, v. 102, n.1, p.22, 2014.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FANG, Berlin. From distraction to engagement: Wireless devices in the classroom. **Educause Quarterly**, v. 32, n. 4, p. 4-9, 2009.

FERREIRA, E.; TOM, I. **Jovens, Telemóveis e Escola. Educação, Formação & Tecnologias**, (n. extra), p. 24-34. 2010. Disponível em: <<http://eft.educom.pt/>> Acesso em: 31 jan. 2014.

FERREIRA, J. B.; SILVA, J. F.; CAMPOS, H.; CARVALHO, M. L. A.; SABINO, A.; SACCOL, A.; SCHLEMMER, E. **A disseminação da aprendizagem com mobilidade (M-learning)**. DataGramZero: Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, ago. 2012. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/ago12/Art_02.htm>. Acesso em: 9 set. 2012.

FLANIGAN, A. E.; BABCHUK, W. A. **Social media as academic quicksand**: A phenomenological study of student experiences in and out of the classroom. *Learning and Individual Differences*, v. 44, pp. 40-45. 2015. doi:10.1016/j.lindif.2015.11.003.

FULLER, R.; JOYNES, V. Should mobile learning be compulsory for preparing students for learning in the workplace? **British Journal of Educational Technology**, v. 46, n. 1, p. 153-158, 2015.

GILMAN, Ekaterina et al. **Towards user support in ubiquitous learning systems**. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, v. 8, n. 1, p. 55-68, 2015.

HARDY, Q. **How to deal with digital distractions**. The New York Times, 2016. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2016/11/06/education/edlife/how-todeal-with-digital-distractions.html>. Acesso em: 11 jun. 2019.

HERRINGTON, J.; HERRINGTON, A.; MANTEI, J.; OLNEY, I.; FERRY, B. **New technologies, new pedagogies**: Mobile learning in higher education. Wollongong: UOW. 2009. Disponível em <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1077&context=edupapers>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

HWANG, Gwo-Jen; WONG, Lung-Hsiang. Guest Editorial: Powering Up: Insights from Distinguished Mobile and Ubiquitous Learning Projects across the World. **Educational Technology & Society**, v. 17, n. 2, p. 1-3, 2014.

HWANG, Gwo-Jen; WU, Po-Han. Applications, impacts and trends of mobile technology-enhanced learning: A review of 2008-2012 publications in selected SSCI journals. **International Journal of Mobile Learning and Organisation**. v. 8, n. 83, p. 95, 2014.

IMBERN N, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ISHII, Kenichi. Examining the adverse effects of mobile phone use among Japanese adolescents. **Keio Communication Review**, v. 33, n. 33, p. 69-83, 2011.

KANTARTNS. **Hidden dangers** - Trust in a connected world. 2017. Disponível em: <http://connectedlife.tnsglobal.com/>. Acesso em: 11 jun. 2019.

KESKIN, N. O.; METCALF, D. The Current Perspectives, Theories and Practices of Mobile Learning. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, v. 10, p. 202-208, 2011.

KNITTEL, T. F. **A utilização de dispositivos móveis como ferramenta de ensino-aprendizagem em sala de aula**. São Paulo: 2014. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2014.

KOBS, F. F. **Os possíveis efeitos do uso dos dispositivos móveis por adolescentes: análise de atores de uma escola pública e uma privada**. 2017. 243 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

KUZNEKOFF, J.; MUNZ, S.; TITSWORTH, S. Mobile Phones in the Classroom: Examining the Effects of Texting, Twitter, and Message Content on Student. Learning. **Communication Education**, v. 64, n. 3, pp. 344-365, 2015. doi:10.1080/03634523.2015.1038727

LANG, J. M. **"The Distracted Classroom: Is It Getting Worse?"**. The Chronicle of Higher Education, 2017. Disponível em: <https://www.chronicle.com/article/The-Distracted-Classroom-Is/239785>. Acesso em: 11 jun. 2019.

LEE, E. B. Too much information: Heavy smartphone and Facebook utilization by African American young adults. **Journal of Black Studies**, v. 46, n. 1, p: 44–61, 2015.

LEE, P. **Are Mobile Devices More Useful than Conventional Means as Tools for Learning Vocabulary?** In: Embedded Multicore/Manycore SoCs (MCSoc), 2014 IEEE 8th International Symposium on. IEEE, 2014. p. 109-115.

LEFOE, G.; OLNEY, I. W.; WRIGHT, R.; HERRINGTON, A. Faculty development for new technologies: Putting mobile learning in the hands of the teachers. **Faculty of Education-Papers**, v. 77, 2009.

LETRAS, 12. 2012, Santa Maria. Anais... XII Seminário Internacional em Letras, Santa Maria: junho, 2012.

LOREDO E SILVA, Mathias Paulo *et al.* The Use of Smartphones in Different Phases of Medical School and its Relationship to Internet Addiction and Learning Approaches. **Journal of Medical Systems**, v. 42, p. 1-8, 2018.

LU, Zheng. Research on the Practice of the Integration of Smart Phone into Classroom Teaching in New Media Era. In: 1st International Conference on Contemporary Education and Economic Development (CEED 2018). **Atlantis Press**, 2018.

MARÇAL, Edgar.; ANDRADE, Rossana.; RIO, Riverson., **Aprendizagem utilizando Dispositivos Móveis com Sistemas de Realidade Virtual**. Novas Tecnologias na Educação V.3 Nº 1, Maio, 2005.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2009.

MATTAR, J. **Web 2.0 e redes sociais na educação**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

McCOY, B. R. **Digital Distractions in the Classroom Phase II**: Student Classroom Use of Digital Devices for Non-Class Related Purposes. *Journal of Media Education*. v. 7 Iss. 1, p. 5-32. 2016.

MENDES, M.C.; KUBRUSLY, MARCOS.; DE LUCA, M. J.; ROCHA, L, A, H.; MARÇAL, E.; Análise do Uso de dispositivos Móveis para Fins não Relacionados ao Conteúdo: Estudo de Caso em um Curso de Medicina: http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_91.pdf

MENDONÇA, A. C. L.; GUIRAUD, F. L. M. **Considerações sobre o uso e o abuso de celulares, nas instituições escolares**. Ministério Público do Paraná. CAOPCAE. 2011. Disponível em: <http://www.crianca.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1322>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

MERCADO, L. P. L. (Org.) **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: Edufal, 2002.

MERIJE, Wagner. **Mobimento**: educação e comunicação mobile. São Paulo: Peirópolis, 2012.

MILLARD, David et al. **Co-design and co-deployment methodologies for innovative m-learning systems**. Multiplatform E-Learning Systems and Technologies: Mobile Devices for Ubiquitous ICT-Based Education: Mobile Devices for Ubiquitous ICT- Based Education, v. 147, 2009.

MONTEIRO, C. **Por que a liberação do celular em sala de aula não é o fim do mundo**. Nova Escola, 2017. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/7102/governo-de-sao-paulo-libera-uso-de-celular-em-sala-de-aula>. Acesso em: 11 jun. 2019.

MORAN, J. M., MASSETTO, M. T., BEHRENS M. A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas: Papyrus, 2012.

MÜLBERT, A. L.; PEREIRA, A. T. C. **Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (m-learning)**. In: Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura, 2011, Florianópolis. Anais... V Simpósio Nacional da ABCiber. Disponível em: <<http://simposio2011.abciber.org/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%201/7.E1/80.pdf>>. Acesso em: 15 out.2012.

NAGUMO, E. **O uso do aparelho celular dos estudantes na escola**. 2014. 100f. Dissertação (Mestrado em Educação) do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Faculdade de Educação (FE), Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2014.

OLIVEIRA, R. **Informática educativa**: Dos planos e discursos à sala de aula. 17^a ed. – Campinas, SP: Papyrus, 2012.

PASHLE R- **Dual-Task Interference in Simple Tasks: Data and Theory, Psychological Bulletin 1994, Vol. 116, No. 2, 220-244.**

PATTERSON, M. C. A naturalistic investigation of media multitasking while studying and the effects on exam performance. **Teaching of Psychology**, v. 44, n. 1, p. 51–57, 2017.

PAZIN-FILHO, A; SCARPELINI S. Simulação: definição. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 40, n. 2, p. 162-166, 2007.

PEREIRA, Ricardo Victor Soares; KUBRUSLY, Marcos; MARÇAL, Edgar. Desenvolvimento, Utilização e Avaliação de uma Aplicação Móvel para Educação Médica: um Estudo de Caso em Anestesiologia. **RENOTE**, v. 15, n. 1, 2017.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. In: On the Horizon. **NCB University Press**, n. 5, v. 9, 2001. Disponível em: <<http://bit.ly/Cdgmv>> Acesso em: 30 jan. 2018.

PREUVENEERS, D.; NOVAIS, P. A survey of software engineering best practices for the development of smart applications in Ambient Intelligence. **Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments**, v. 4, n. 3, p. 149-162, 2012.

RANKINE, L. J. **A emergente era da informação**: Sem limites significativos. **Diálogo**. v.16, n. 3, p. 2-7, 1987.

REINALDO, F.; MAGALHÃES, D. R.; REIS, L. P.; GAFFURI, S.; FREDDO, A.; HALLAL, R. Impasse aos Desafios do uso de Smartphones em Sala de Aula: Investigação por Grupos Focais. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 19, p. 77-92, 2016.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. amp., São Paulo: Atlas, 2015

RODRIGUES, J. L. **Synapse: Uso do m-learning no Ensino Superior**. Aveiro: 2007. Dissertação (Mestrado). Universidade de Aveiro. Aveiro, 2007.

ROSS, Shelley; FORGIE, Sarah. **Distracted doctoring: Smartphones before patients?**. CMAJ, v. 184, n. 12, p. 1440-1440, 2012.

SANA, F.; WESTON, T; CEPEDA, N. J. Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. **Computers & Education**. v. 62, March, p. 24-31, 2013

SACCOL, A.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. **M-learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

SAURO, J. **A practical guide to the System Usability Scale: Background, benchmarks, & best practices**. Denver, CO: Measuring Usability LLC, 2011.

SAURO, J.; LEWIS, J. R. **Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research**. Amsterdam: Elsevier, 2012.

SCHRAMM, W. **The Beginnings of Communication Study in America: A Personal Memoir**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1997.

SHAH, Jehanzaib et al. Awareness of academic use of smartphones and medical apps among medical students in a private medical college. **J Pak Med Assoc**, v. 66, n. 2, p. 184-6, 2016.

SIEBERT, Molly D. The Silent Classroom: The Impact of Smartphones and a Social Studies Teacher's Response. **The Social Studies**, v. 110, n. 3, p. 122-130, 2019.

SILVA, M. **Sala de aula interativa: a educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a cidadania**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande. Anais... XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação, Campo Grande: CBC, set. 2001.

SILVA, P. K. L. **A escola na era digital**. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 137-145.

SILVEIRA, A. L. **Novas Tecnologias, Novos Discentes, Novos Professores?** refletindo sobre o papel do Professor na contemporaneidade. IN: SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM

SMITH, D. **"Digital devices in the classroom: Help or hindrance?"**. Weinber Magazine, 2015. Disponível em: <https://www.weinberg.northwestern.edu/after-graduation/weinberg->

magazine/spring-summer-2015/digital-devices-in-the-classroom-help-or-hindrance.html). Acesso em: 11 jun. 2019.

SP NOLA, R. O.; TRAVASSOS, G. H. Towards a framework to characterize ubiquitous software projects. **Information and Software Technology**, v. 54, n. 7, p. 759-785, 2012.

STARR, S. **Application of Mobile Technology in Learning & Teaching**: ‘M- learning’. Learning & Teaching Enhancement Unit (LTEU). 2007.

STERNBERG, R. J., GRIGORENKO, E. L. **Crianças rotuladas**. O que é necessário saber sobre as dificuldades de aprendizagem. [Tradução: Magda França Lopes]. Porto Alegre: Artmed, 2003.

TAVARES, R.; RODRIGUES, G.; ANDRADE, M.; SANTOS, J.; CABRAL, L.; CRUZ, H.; MONTEIRO, B.; GOUVEIA, T.; PICADO, K.; **Objetos de Aprendizagem**: Uma proposta de Avaliação da Aprendizagem Significativa. In: **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**; Organização: Carmem Lúcia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento. Brasília: MEC, SEED, 2007.

The Distracted Classroom: Is It Getting Worse?’’ The Chronicle of Higher Education. Retrieved from, Disponível em <http://www.chronicle.com/article/The-Distracted-Classroom-Is/239785>.

TOSSELL, C. C.; KORTUM, P.; SHEPARD, C.; RAHMATI, A.; ZHONG, L. You can lead a horse to water but you cannot make him learn: Smartphone use in higher education. **British Journal of Educational Technology**, v. 46, n. 4, p. 713–724, 2015.

TRAN, Kim et al. Medical students and personal smartphones in the clinical environment: the impact on confidentiality of personal health information and professionalism. **Journal of medical Internet research**, v. 16, n. 5, p. e132, 2014.

UNESCO. **Policy guidelines for mobile learning**. 2013. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2016.

UNICHRISTUS. Centro Universitário Unichristus. Missão. 2014. Disponível em: <https://unichristus.edu.br/institucional/missao/>. Acesso em 16 jun 2019.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. **Management Science**, v. 46, n. 2, p. 186-204, 2000.

VIEIRA, R. S. **O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação**: um estudo sobre a percepção do professor/discente. Formoso, BA: Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2011. v. 10, p.66-72.

WALSH, K. **Mobile Learning in Medical Education**: Review. **Ethiopian Journal of Health Sciences**, v. 25, n. 4, p. 363-366, 2015.

WANG, Z.; IRWIN, M.; COOPER, C.; SRIVASTAVA, J. Multidimensions of Media Multitasking and Adaptive Media Selection. **Human Communication Research**, v. 41, n. 1, p. 102–127, 2014.

WOMACK, J. M.; MCNAMARA, C. L. Cell Phone Use and Its Effects on Undergraduate Academic Performance. **The Kennesaw Journal of Undergraduate Research**, v. 5, n. 1, p. 1-9, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa para os Discentes

USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS DIGITAIS NA SALA DE AULA

Parte I – Identificação

1. Curso: _____
2. Turno: Diurno Noturno
3. Período (semestre): 1°. 2°. 3°. 4°. 5°. 6°. 7°. 8°. 9°. 10°. 11°. 12°
4. Gênero: Feminino Masculino
5. Idade: _____
6. Assinale a carga horária semanal que você dedica aos estudos, excetuando o período em que está em sala de aula:
 Até 4 horas De 4 a 6 horas De 6 a 8 horas De 8 a 10 horas Acima de 10 horas

Parte II – Dispositivos Digitais

1. Em um dia usual na UNICHRISTUS, com que frequência você usa um dispositivo digital **durante as aulas** para atividades não relacionadas à sala de aula, como mensagens de texto, conversas ao telefone celular, envio de e-mails, navegação na web, “tweeter” ou outras redes sociais?
 nunca 1 a 3 vezes 4 a 10 vezes 11 a 30 vezes
 mais de 30 vezes
2. Se você usa um dispositivo digital durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula, assinale para que fim você utiliza:
 mensagens de texto rede social envio de e-mail

navegação na web checar a hora jogos outros

3. Se você usa o dispositivo digital durante as aulas para atividades não relacionadas à sala de aula, qual porcentagem do tempo da aula é utilizada nessa atividade?

0 %, 1-10 %, 11-20 %, 21-30%, 31-40 %, 41-60%,

51-60%, 61-70%, 71-80%, 81-90%, 91-100%

4. Quais são as três maiores vantagens de usar o dispositivo digital na sala de aula para atividades não relacionadas à sala de aula?

Ficar conectado Ficar entretido Lutar contra o tédio

checar assuntos relacionados ao conteúdo administrado

utilizar em caso de emergência

5. Quais são as três maiores desvantagens de usar o dispositivo digital na classe para atividades não relacionadas à sala de aula?

Não prestar atenção Distrair os outros

diminuir o aprendizado esperado diminuir as notas

ser advertido pelo professor

6. Quanta distração do aprendizado o uso de dispositivos móveis causa durante as aulas nas atividades não relacionadas à sala de aula?

nenhuma pouca intermediária grande muito grande

7. Quanto você se distrai do aprendizado quando outro aluno está usando dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula?

nenhum pouco intermediário grande muito grande

8. Quais tipos de distração são causados pelo uso de dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula?

visual - ex. Mensagens Áudios – ex. Chamadas, toques

Não há distração

9. A maioria de seus professores tem uma política sobre o uso de dispositivos móveis em suas salas de aula?

sim não

10. Com qual das seguintes afirmações você mais concorda no que se refere ao uso de dispositivos móveis durante as aulas para atividades não relacionadas à sala de aula?

Eu acredito que o uso de meus dispositivos móveis não provocam distração e não alteraram minha aprendizagem em sala de aula.

Eu não utilizo dispositivos móveis porque eles podem causar distrações de aprendizagem em sala de aula.

Posso usar livremente um dispositivo digital sem causar distrações de aprendizagem.

Eu não consigo parar de usar dispositivos digitais, mesmo que eles possam causar distrações de aprendizagem.

É minha escolha e responsabilidade usar um dispositivo digital quando eu sentir vontade de usá-lo.

11. Você acredita que é útil ter políticas que limitam o uso de dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula?

sim não não sei

12. Os dispositivos móveis devem ser banidos da sala de aula?

sim não

13. O que o professor deve fazer se o estudante atrapalhar a aula pelo uso de dispositivos móveis para atividades não relacionadas à sala de aula?

Conversar com o estudante solicitar ao aluno para que ele saia da sala.

Pedir que desligue o dispositivo, ou confiscá-lo.

14. Qual medida você seria mais a favor de ser aplicada aos estudantes que são identificados utilizando dispositivos móveis durante a aula para atividades não relacionadas à sala de aula?

Nenhuma advertência ou punição Apenas advertência

Punição sempre que o fato for detectado.

APÊNDICE B - Questionário de Pesquisa para os Docentes

O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS DIGITAIS (CELULAR, *SMARTPHONE*) PELOS DISCENTES EM SALA DE AULA

Parte I - Identificação

Área / Especialização: _____

Período (semestre) do curso em que leciona: _____

Parte II – Uso dos Dispositivos móveis pelos discentes

1 - Qual nível de incômodo você sente com o uso dos dispositivos móveis em sala de aula pelos discentes para fins **não relacionados** ao conteúdo ministrado

() pouco () médio () muito

2 - Você toma alguma atitude em sala de aula quando um aluno faz uso contínuo do celular durante a aula?

() sim () não

- Em caso afirmativo, qual atitude?

() chama atenção do aluno

() confisca o celular durante a aula

() Outra: _____

3 – Você sabe se a Unichristus possui regras quanto ao uso de dispositivos móveis em sala de aula?

() sim () não

4 – Você tem conhecimento sobre o uso de dispositivos móveis em sala de aula para aprimorar o processo ensino-aprendizagem?

() sim () não

5 – Você utiliza os dispositivos móveis– celular/*smartphone* - em sala de aula para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem?

() sim () não

Em caso afirmativo, cite o aplicativo utilizado.

APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Cláudia Martins Mendes, discente do Curso de Mestrado Profissional Ensino em Saúde, sob a orientação do Prof. Dr. Marcos Kubrusly, docente do curso de Medicina do Centro Universitário – Unichristus, estou desenvolvendo uma pesquisa sobre a **utilização dos dispositivos móveis digitais na sala de aula do curso de Medicina para fins não relacionados ao conteúdo ministrado**. Deste modo, venho solicitar sua colaboração para participar da pesquisa respondendo a um questionário, contendo perguntas sobre o referido assunto.

Esclareço que:

- As informações coletadas no questionário somente serão utilizadas para os objetivos da pesquisa.
- Que o(a) Senhor(a) tem liberdade de desistir a qualquer momento de participar da pesquisa, caso sinta constrangimento ou desconforto durante a pesquisa.
- Também esclareço que as informações ficarão em sigilo e que seu anonimato será preservado.
- Em nenhum momento o(a) Senhor(a) terá prejuízo pessoal ou financeiro.
- A pesquisa seguirá os aspectos éticos estabelecidos na Resolução 466/2012 do CNS (Conselho Nacional de Saúde), que define as regras da pesquisa em seres humanos (critérios bioéticos), que são: a beneficência/não maleficência (fazer o bem e evitar o mal), a autonomia (as pessoas tem liberdade para tomar suas próprias decisões) e justiça (reconhecer que todos são iguais, mas têm necessidades diferentes).

Em caso de esclarecimento, entrar em contato com:

Pesquisadora: Cláudia Martins Mendes (discente). Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100.

Orientador: Dr. Marcos Kubrusly (professor). Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100.

Caso queira falar ou tirar dúvidas sobre qualquer assunto relacionado a seus direitos nessa pesquisa, pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus - Unichristus, à Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100, de segunda a sexta feira, no horário de 8h às 12h e de 13h às 17h. Esse Comitê é formado por um grupo de pessoas que trabalha para garantir que os direitos dos participantes de pesquisas sejam respeitados.

Sua participação é muito importante, pois identificará o uso dos dispositivos móveis digitais nas salas de aula, suas vantagens e desvantagens, de forma a auxiliar o processo ensino-aprendizagem. Esclarecemos ainda que não existem riscos físicos para os participantes. Caso fique constrangido(a) ou sinta desconforto com algo que lhe for perguntado, poderá se recusar a responder, sem nenhum problema.

Dados do respondente/entrevistado(a):

Nome: _____

Telefone para o contato: _____

Consentimento pós-esclarecimento:

Declaro que, após convenientemente esclarecida pelo pesquisador, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

Assinatura do respondente

Assinatura do pesquisador

APENDICE D- Questionário de USUSABILIDADE - SUS**Quadro 4 - Questões do questionário SUS – *System Usability Scale***

1) Eu acho que gostaria de usar este sistema frequentemente.
2) Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.
3) Eu achei o sistema fácil para usar.
4) Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.
5) Eu achei que as diversas funções neste sistema foram bem integradas.
6) Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.
7) Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.
8) Eu achei o sistema muito pesado para uso.
9) Eu me senti muito confiante em utilizar esse sistema.
10) Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse começar a utilizar esse sistema.

APENDICE E- Questionário de Utilidade**Quadro 5 - Questões baseadas no modelo do questionário de utilidade TAM-
*Technology Acceptance Model***

11. Acho que o uso de dispositivos digitais durante a aula expositiva para aplicativos educacionais, pode diminuir seu uso para fins não relacionados com o conteúdo administrado.
12. Acredito que o uso de dispositivos digitais para aplicativos educacionais pode aumentar o tempo de atenção do aluno em uma aula expositiva.
13. Acho que o uso interativo de dispositivos digitais com aplicativos educacionais em aula expositiva melhora a compreensão do conteúdo administrado.
14. Acho importante a utilização da tecnologia digital educacional em aulas expositivas.

APÊNDICE F - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Cláudia Martins Mendes, discente do Curso de Mestrado Profissional Ensino em Saúde, sob a orientação do Prof. Dr. Marcos Kubrusly, docente do curso de Medicina do Centro Universitário – Unichristus, estou desenvolvendo um aplicativo, produto de uma pesquisa sobre a utilização dos dispositivos móveis digitais na sala de aula do curso de Medicina para fins não relacionados ao conteúdo ministrado. Desse modo, venho solicitar sua colaboração para participar da pesquisa respondendo a um questionário, contendo perguntas sobre a **avaliação do uso do aplicativo** na sala de aula.

Esclareço que:

- As informações coletadas no questionário somente serão utilizadas para os objetivos da pesquisa.
- Que o(a) Senhor(a) tem liberdade de desistir a qualquer momento de participar da pesquisa, caso sinta constrangimento ou desconforto durante a pesquisa.
- Também esclareço que as informações ficarão em sigilo e que seu anonimato será preservado.
- Em nenhum momento o(a) Senhor(a) terá prejuízo pessoal ou financeiro.
- A pesquisa seguirá os aspectos éticos estabelecidos na Resolução 466/2012 do CNS (Conselho Nacional de Saúde), que define as regras da pesquisa em seres humanos (critérios bioéticos), que são: a beneficência/não maleficência (fazer o bem e evitar o mal), a autonomia (as pessoas tem liberdade para tomar suas próprias decisões) e justiça (reconhecer que todos são iguais, mas têm necessidades diferentes).

Em caso de esclarecimento, entrar em contato com:

Pesquisadora: Cláudia Martins Mendes (discente). Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100.

Orientador: Dr. Marcos Kubrusly (professor). Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100.

Caso queira falar ou tirar dúvidas sobre qualquer assunto relacionado a seus direitos nessa pesquisa, pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus - Unichristus, à Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100, de segunda a sexta feira, no horário de 8h às 12h e de 13h às 17h. Esse Comitê é formado por um grupo de pessoas que trabalha para garantir que os direitos dos participantes de pesquisas sejam respeitados.

Sua participação é muito importante, pois identificará o uso dos dispositivos móveis digitais nas salas de aula, de forma a auxiliar a aplicação no processo ensino-aprendizagem. Esclarecemos ainda que não existem riscos físicos para os participantes. Caso fique constrangido(a) ou sinta desconforto com algo que lhe for perguntado, poderá se recusar a responder, sem nenhum problema.

Dados do respondente/entrevistado(a):

Nome: _____

Telefone para o contato: _____

Consentimento pós-esclarecimento:

Declaro que, após convenientemente esclarecida pelo pesquisador, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

Assinatura do respondente

Assinatura do pesquisador

ANEXOS

ANEXO A – Comprovante de submissão de projeto de pesquisa do Centro Universitário Christus.

CEP INSTITUTO PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA IPADE
CENTRO UNIVERSITÁRIO CRISTUS



Of. No. 142/16

Protocolo do CEP: 62614816.3.0000.5049

Pesquisador Responsável: Prof. Marcos Kubrusly

Título do Projeto: A utilização dos dispositivos digitais durante as aulas do Curso de Medicina para fins não relacionados ao conteúdo ministrado

Levamos ao conhecimento de V. Sa que o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA – IPADE dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução Nº 196 de 10 de outubro de 1996 e Resolução Nº 251 de 07 de agosto de 1997, publicadas no Diário Oficial, em 16 de outubro de 1996 e 23 de setembro de 1997, respectivamente, considerou **APROVADO** o projeto supracitado na reunião do dia 14 (quatorze) de dezembro de 2016.

Outrossim, gostaríamos de relembrar que:

1. O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
2. O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
3. O CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo.
4. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e suas justificativas.
5. Relatórios parciais e finais devem ser apresentados ao CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE ao término do estudo, período máximo 14/12/2017.

Fortaleza, 14 de dezembro de 2016.

Olga Vale Oliveira Machado
Coordenadora

CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE

Recebido
29.12.16

Campus Brevícia
Rua Pernambuco, 1020
60070-900 - Fortaleza CE
Fone: 85 3255-0000 - 3255-0001

Campus Dináutico Torres
Rua Maria Eugênia, 410
60115-900 - Fortaleza CE
Fone: 85 3255-0100 - Fax: 85 3255-1282

Campus D. Irmã
Av. Duque Leop. 901
60190-200 - Fortaleza CE
Fone: 85 3255-4200 - Fax: 85 3457-5124

Campus Parque Ecológico
Rua João Augusto Coutinho, 115
61190-160 - Fortaleza CE
Fone: 85 3255-8100 - Fax: 85 3255-8119

ANEXO B – Certificado de registro de aplicativo (Android)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério Da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Certificado de Registro de Programas de Computador

Processo nº: BR 51 2018 000969-7

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de Registro de Programas de Computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de Publicação: 10 de maio de 2018, em conformidade com o parágrafo 2º, artigo 2º da Lei Nº 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: **SITCLASS (ANDROID)**

Data de Criação: 10 de maio de 2018

Data de publicação: 10 de maio de 2018

Titular(es): CLAUDIA MARTINS MENDES
EDGAR MARCAL DE BARROS FILHO
IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA
MARCOS KUBRUSLY

Autor(es): CLAUDIA MARTINS MENDES
/ EDGAR MARCAL DE BARROS FILHO
/ MARCOS KUBRUSLY

Linguagem: C, SWIFT

Campo de Aplicação: SD-08

Tipo Programa: AP-01

Algoritmo Hash: SHA-512

Resumo Digital: f2fe7ba650f3e347cd6d6b5795268e2265db3f31de9cc7715980a3e2c70555665479007d9e1a3a6573e4ae2e61340d790ec065274888055d7b691cc1c0a1dd1e

Expedido em: 26 de junho de 2018

Aprovado por Liane Elizabeth Caldeira Lage

ANEXO C – Certificado de registro de aplicativo (IOS)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério Da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Certificado de Registro de Programas de Computador

Processo nº: BR 51 2018 000970-0

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de Registro de Programas de Computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de Publicação: 10 de maio de 2018, em conformidade com o parágrafo 2º, artigo 2º da Lei Nº 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: **SITCLASS (IOS)**

Data de Criação: 10 de maio de 2018

Data de publicação: 10 de maio de 2018

Titular(es): CLAUDIA MARTINS MENDES
EDGAR MARCAL DE BARROS FILHO
IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA
MARCOS KUBRUSLY

Autor(es): CLAUDIA MARTINS MENDES
/ EDGAR MARCAL DE BARROS FILHO
/ MARCOS KUBRUSLY

Linguagem: C, SWIFT

Campo de Aplicação: SD-08

Tipo Programa: AP-01

Algoritmo Hash: SHA-512

Resumo Digital: 8f6df6739567d1287a4a30d06cb29897c6a7db480fa2bfd01c318e429d154105f91e00db614277
b212f42521628625898128656500fd70c060f89b4c1a74d760

Expedido em: 26 de junho de 2018

Aprovado por Liane Elizabeth Caldeira Lage

